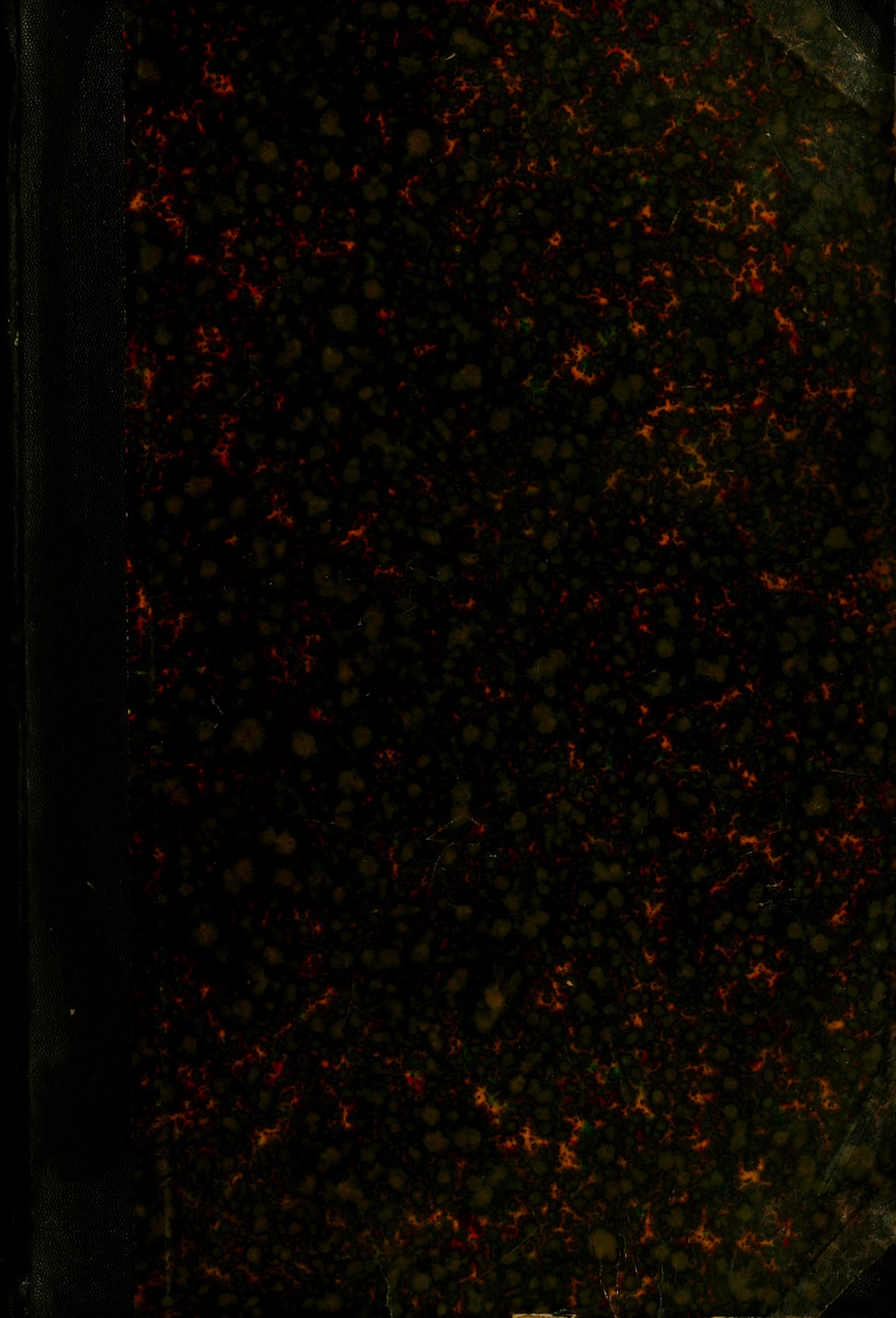
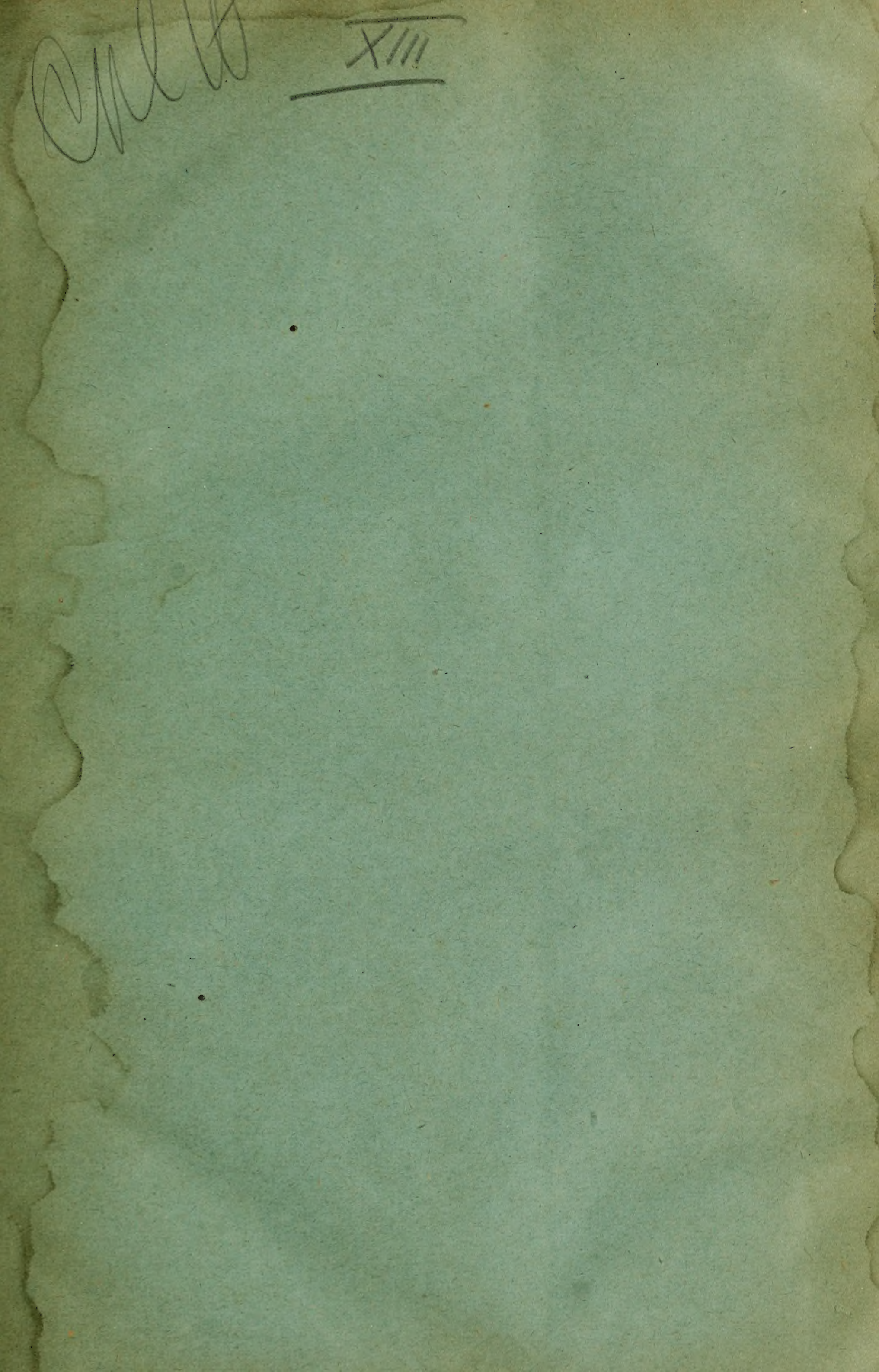
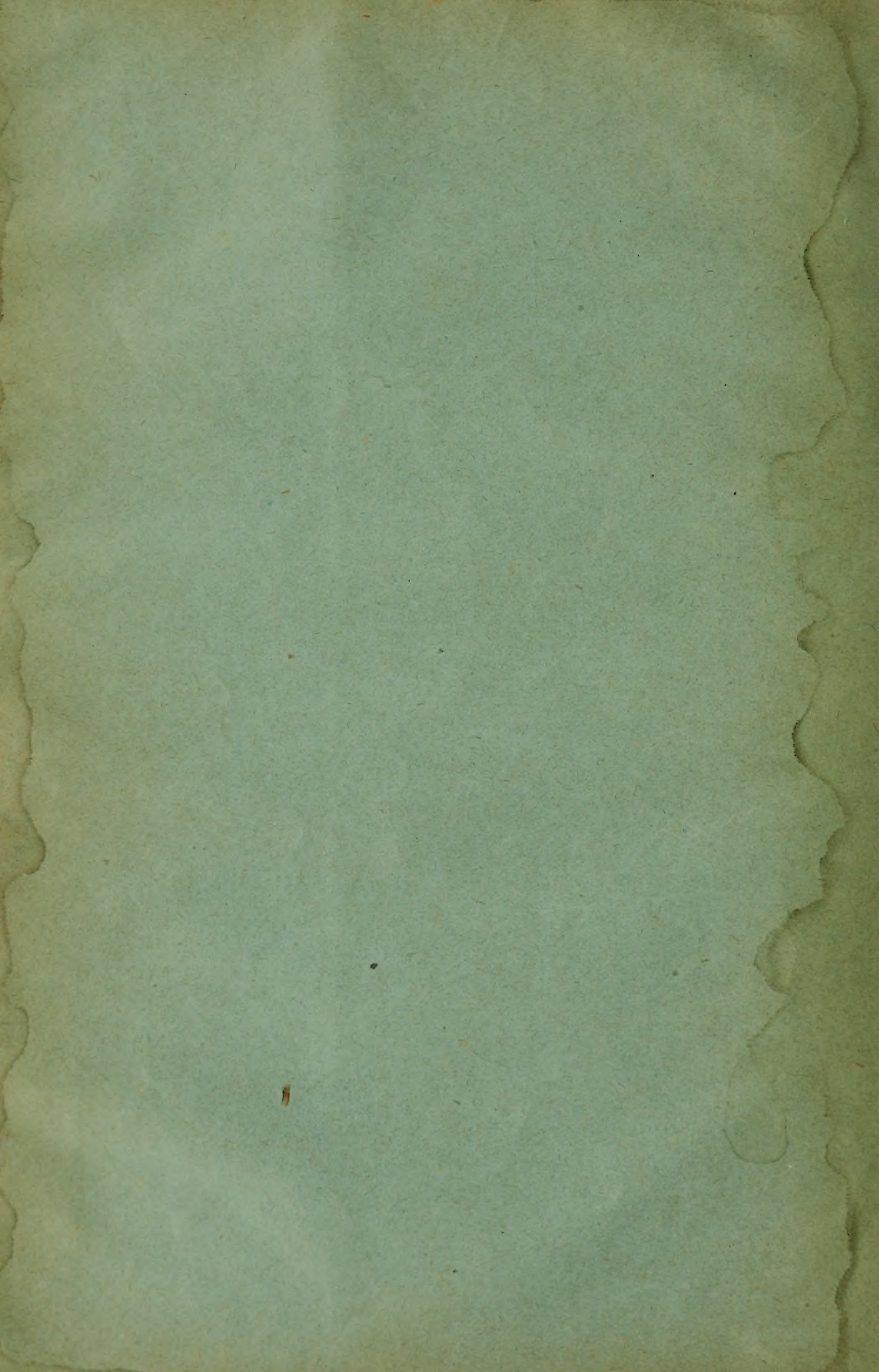






HRVATSKO NARAVOSLOVNO DRUŠTVO.
(SOCIETAS HISTORICO-NATURALIS CROATICA.)

GLASNIK

HRVATSKOGA

NARAVOSLOVNOGA DRUŠTVA.

UREDNIK

DR. A. HEINZ.

GODINA XIII. — BROJ 1—3.

SA 8 SLIKA U TEKSTU.

ZAGREB 1901. – 1902
VLASTNIŠTVO I NAKLADA DRUŠTVA.

KR. ZEMALJSKA TISKARA.

KAZALO.

Rasprave.

Strana

Sitnice.

Radnje geografskog sadržaja.

Geografske sitnice.

Prilog Fauni Leptira (Lepidoptera) Hrvatske i Slavonije.

Građu sakupio i obradio **Gj. Koča**, nadšumar u Vinkovcima.

U ovom mom Prilogu popisao sam sve leptire, koje sam sakupio do kraja godine 1900. Najviše je leptira popisano iz okoline vinkovačke i požeške, a imade ih i iz okoline Ogulina, s Vel. Kapele, Primorja i t. d.

Jedan dio ovdje nabrojenih leptira već sam naveo u Glasniku hrv. naravoslovnoga društva (God. XII. Zagreb 1900. str. 100.—134.) pod naslovom „Prilog fauni gore Papuka i njegove okoline". Ali u toj fauni samo su nabrojene vrsti, a nije građa onako obrađena, kao ovdje, i za to držim, da će mi svak odobriti, što i leptire iz okoline Papuka ovdje nabrajam i bilješkama popraćujem. Osim toga imade ovdje mnogo vrsti, koje sam kasnije oko Velike, Vrhovaca i t. d. sakupio i koje ondje nisu navedene.

Ja ću ovdje samo ono navesti, što sam sâm sakupio i zabilježio, a ne ću spomenuti ni jednoga leptira, kojega ja nisam našao, ma da znadem iz strane literature, da se kod nas nalazi. Imade tek malen broj leptira, kojih ja sâm nisam uhvatio; nekoliko sam ih iz okoline zagrebačke dobio od g. dra. Hrubya, sadašnjeg kot. liječnika u Ivancu, nekoliko pak iz okoline Velike i Pleternice nalazi se u zbirci g. Anderke, kot. šumara u Pleternici. Ali ja sam tu zbirku više puta pregledao i zabilježio sve, što mi je trebalo. U cijelom će biti jedno desetak takovih leptira; druge sam sve sâm uhvatio ili iz gusjenica othranio.

Leptiri prve skupine (Rhopalocera) lete danju, te ih možemo mrežicom hvatati. Iz druge skupine (Heterocera) lete također neki danju, neki pak s večera n. pr. Sphingidae oko različnog cvijeća, osobito karamfilja (klinčića), neki opet lete čak u

gluho doba noći. Te noćne leptire možemo hvatati na svjetlo. No najveći broj noćnih leptira osobito vještica (sovica, Noctuae) dade se uhvatiti na jabuke. Mnogi lepidopterolozi preporučaju, da treba jabuke namočiti u med, u koji valja uliti piva, ruma i jabučnog etera. I sâm sam držao s početka, da to tako mora biti, ali poslije sam uzimao samo jabuke, pa sam bio osobito zadovoljan.

Jabuke sam ogulio i na suncu dva tri dana sušio, a tada su već bile dobre za hvatanje. Po nekoliko ih se na kanap naniže i u vijenac sveže. Prenoće li tako na vlažnu mjestu, tada odvugnu i lijepe se i mirišu ugodno po kiselini. Na takove vijence idu leptiri vrlo rado, pa ako ih povješamo uz šikaru, rub šume, ritove i t. d. to ćemo za kratko vrijeme naći često po 10—15 leptira na jednome vijencu. Što više vijenaca imamo to bolje. Leptiri su obično mirni, pa se dadu lako poklopiti bočicom, u kojoj ima cijankalija. Jabuke preko noći vrlo omekšaju, pa ih valja slijedeći dan na suncu prosušiti. Drže se do tri nedjelje, a tada treba druge prirediti.

Lov na jabuke vrlo je uspješan s proljeća i onda od augusta do oktobra, kada nema cvijeća.

I na cvijeću lipe možemo mnogo leptira uhvatiti, no ni na jedan cvijet ne idu leptiri tako rado kao na Asclepias syriaca. Često lete u junu čitavi rojevi leptira oko toga cvijeća.

Još ću napomenuti, da je za oblačnih toplih noći svaki lov najizdašniji.

No najzanimljivije i najpoučnije je, kada leptira iz gusjenice othranimo. Dobro je uvijek nepoznate gusjenice za sebe hraniti, motriti ih i opisati. Jer imade veliki broj leptira, kojih gusjenice još nisu opisane. I ja sam tako imao priliku pa sam othranio leptira Aspilates formosaria Ev. iz gusjenice, koje do sada nije nitko opisao i koja je u ovom Prilogu prvi put opisana.

Ovdje ću još nešto iz svoga iskustva navesti za one, koji se za to zanimaju. Gusjenice je dosta teško hraniti osobito kada moramo svakoj drugo bilje donašati. Ja sam lišćem ive (Salix caprea) i rakite (Salix purpurea) othranio veliki broj gusjenica, koje sam na vrlo različitom bilju našao. Često sam imao 20—30 gusjenica, kojima sam samo lišće tih vrba davao, a sve su ga rado jele, i tako sam bez pô muke čiste leptire dobio. Iva i rakita raste brzo i svagdje; primi se lako, ako baš i veliki džbun

presadimo. Rast će u svakom kutu u dvorištu, u perivoju i t. d. gdje nikome ne smeta. U proljeće pak na njihovim macama možemo dosta leptira naći.

I one gusjenice, koje žive na šašu, rogozu i drugom močvarnom bilju, možemo ivom hraniti. Pa i veliki broj Psychida hranio sam samo ivom.

Neki leptiri lete od proljeća pa do jeseni često u više generacija. Od Macroglossa stellatarum L. možemo koncem jula naći gusjenica, kukuljica i leptira, a od Pieris rapae L. u jedno te isto doba jaja, gusjenica, kukuljica i leptira.

Kod onih leptira, koje sam tečajem više godina nalazio ili koje sam u jednoj godini u više primjeraka našao, naveo sam mjesece, kada lete. Kod rijetkih pak vrsti, od kojih sam samo po jedan ili dva primjerka uhvatio, napisao sam uz mjesto i dane, kada sam ih našao.

Kako je već s početka napomenuto, ovdje je najviše leptira iz okoline vinkovačke i požeške. Noćne leptire hvatao sam okolo Vinkovaca na više mjesta, a oko Požege u Ruševu, Pleternici, Velikoj, Gornjim Vrhovcima, Jankovcu i t. d. Često sam znao sa g. Anderkom do 2 sata poslije ponoći pregledati vijence s jabukama. Osobito je bila izdašna noć 18./9. 1900. u Jankovcu, kada sam prvi put Catocalu fraxini L. uhvatio.

Ovdje ću još naglasiti, da u ovoj mojoj radnji imade sasvim novih podataka, kakovih ne ćemo u stranoj literaturi naći, a to ponajviše s toga, što su naši odnošaji drukčiji. I vrlo bismo pogriješili, kada bismo htjeli po stranim djelima našu faunu obrađivati, jer je često kod nas po koja generacija više, a leptiri lete u drugo vrijeme nego u drugim zemljama.

Primjera radi navest ću, da prva dva leptira s kojima se fauna počinje: Papilio Podalirius L. i Papilio Machaon L. kod nas imadu i treću generaciju koncem avgusta i u septembru, dok te generacije u Njemačkoj nema.

Po sebi se razumije, da će ova moja data trebati u mnogom čemu dopuniti osobito glede broja generacija i vremena, kada lete. Caradrina quadripunctata F. našao sam n. pr. u januaru, aprilu, maju, junu, julu, avgustu i septembru, ali ja ne mogu tvrditi koliko puta se leptir leže t. j. koliko generacija imade.

Nije mi nakana, da se ovdje upuštam u sistematsko razvrstanje i opis leptira, samo ću napomenuti, da sam se držao

*

reda po katalogu Staudingerovom odnosno po Hofmannu: „Die Gross-Schmetterlinge Europas“.

Da lakše svakoga leptira naći uzmognemo, označio sam i rodove i vrsti tekućim brojevima, a na koncu sam dodao popis rodova (Index generum).

Mnogi kušaju umjetnim načinom dobiti aberacije leptira: bilo što kukuljice drže u raznoj temperaturi, bilo što hranu za gusjenice meću u bočice, u kojima je u vodi različna materija rastopljena i t. d. I ja sam to kušao na više načina. No nešto ću ovdje navesti.

Metnemo li nekoliko ovogodišnjih šljivinih grančica u bočicu s razrijeđenom crvenom tintom, počet će lišće već za nekoliko sati crveniti, a sutradan bit će sasvim crveno. Ali sutradan naći ćemo u sobi tako strašnu, neugodnu duhu, da čovjeka omami, kao da je vazduh otrovan. Od kuda je to? Gusjenice su međutim šljivine grančice brstile baš kao da su zelene.

Tako sam dulje vremena (neke po više nedjelja sve dok se nisu zakukuljile) hranio gusjenice leptira Ocneria dispar L., Porthesia chysorrhoea L., similis Füssl., Arctia caja i t. d. — ali bez uspjeha.

Jedan dio ovdje nabrojenih leptira pregledao je s najvećom pripravnošću g. Abafi-Aigner u Budimpešti, te mu se za to učtivo zahvaljujem.

To sam držao nužno da napomenem prije nego li počmem same leptire nabrajati.

I. Rhopalocera.

Fam. **Papilionidae.**

Rod 1. Papilio L.

1. *Podalirius* L. — Običan svuda u cijelom brodskom okružju i oko Požege. Leptir se izleže u aprilu i maju, za tim u 2. generaciji u junu i julu i konačno u 3. generaciji u avgustu i početkom septembra.

Leptir imade običaj, da odabere na putu ili u vrtu jedno mjesto, preko kojega cijelo prije podne prelijeće. Katkada se spusti na zemlju ili stane na grančicu, pa ako ga poplašimo, on će poletjeti, ali će opet istim mjestom jednako prelijetati.

Gusjenice ovog leptira našao sam često (osim ostaloga drveća) i na kajsiji.

2. *Machaon* L. — Kao i pređašnji u tri generacije.

I mužaci ovoga leptira oblijeću oko izabranih mjesta, a možemo ih osobito lijepo motriti na šumskim čistinama, gdje divlja mrkva raste. Ako je čistina veća, naći ćemo u svakom kraju po jednoga. I čim dospije jedan u granicu drugoga, zametne se boj do vrhova hrastova, a tada se spusti opet svaki u svoj odabrani kraj. I to se opetuje po više puta. — Gusjenice po šumskim zabranama i čistinama na divljoj mrkvi.

Rod 2. Thais F.

3. *Polyxena* Schiff. — Običan oko Vinkovaca i Požege. Gusjenice žive na biljki Aristolochia clematidis; odrastu u junu i julu, a leptir leti u aprilu a dijelom u maju. U sobi se leptiri izlegli već koncem marta.

Rod 3. Parnassius Latr.

4. *Apollo* L. — Na Plitvicama kod Ljeskovca običan u julu. Dr. H. Rebel i A. Rogenhofer drže ga za posebnu lokalnu formu te su ga okrstili Parnassius Apollo liburnicus Reb. et Rog. (Ins. Börse 1899. br. 49. str. 303.).

5. *Mnemosyne* L. — U Dubokoj kod Požege i na Papuku u maju i junu. Na Kleku sam ga našao 12./7. 1891., a na Velikoj Kapeli također u julu 1892.

Fam. **Pieridae.**

Rod 4. Aporia Hb.

6. *crataegi* L. — Svuda običan u maju a dijelom i julu. Gusjenice na voćkama i hrastu. Koje godine znade ih biti vrlo mnogo, a tada gusjenice na voćkama štetu prave.

Rod 5. Pieris Schrk.

7. *brassicae* L. — Svuda običan, ali u okolini vinkovačkoj nikada u velikoj množini, kako sam ga n. pr. našao u julu 1891. kod Križpolja, gdje su gusjenice sav kupus uništile. Leptir leti u maju i junu i opet u julu i avgustu. Kukuljica prezimi.

Godine 1891. našao sam ga u julu na vrh Kleka. I oko Požege.

8. *rapae* L. — Običan svuda oko Vinkovaca i Požege od aprila do oktobra u više generacija. U septembru sam našao jaja, gusjenice, kukuljice i leptire. Ove godine (1900.) našao sam u vrtu još oko polovice novembra gusjenicu, koja se je 20. istog mjeseca zakukuljila. Tako prezimi.

9. *Ergane* H. G. — Uhvatio dva leptira u Kraljevici i to 25./7. 1894. i 1./8. 1897.

10. *napi* L. — Svuda običan oko Vinkovaca i Požege u proljeće (april, maj) i ljeto (juli, avgust). Ta ljetna generacija imade na donjoj strani stražnjih krila jasniju boju te je označena kao

11. *v. napaeae* Esp.

12. *Daplidice* L. — Svuda običan u okolini vinkovačkoj i požeškoj u više generacija od marta do jeseni. Prva (proljetna) generacija je manja i jasnije bijela, te je za to označena kao

13. *v. Bellidice* Hb.

Rod 6. Antocharis B.

14. *cardamines* L. — Krasni ovaj leptir leti u okolini vinkovačkoj već u aprilu. U Dubokoj kod Velike našao sam više puta sasvim čiste leptire tek u junu. ♀ je u opće rijetka.

Rod 7. Leucophasia Stph.

15. *sinapis* L. — Običan leptir u aprilu, maju, junu i julu (i avgustu). Imadem eksemplara iz okoline Vinkovaca i Požege.

Rod 8. Colias F.

16. *Hyale* L. — Običan oko Vinkovaca i Požege. Leti u aprilu, maju i od jula do kasne jeseni.

17. *Edusa* F. — Običan kao i pređašnji od aprila do juna i onda cijele jeseni, često do konca novembra (17./11. 1890., 21./11. 1891. i t. d.).

18. *v. Helice* Hb. je ♀ i bijela odlika pređašnjega. Više eksemplara uhvatio sam u Kraljevici koncem jula i u avgustu.

Rod. 9. Rhodocera B.

19. *rhamni* L. — Kod nas imade dvije generacije: u junu i opet na jesen. Ta potonja prezimi, te u proljeće opet leti. Za

toplih dana možemo vidjeti leptira i u januaru (13./1. 1899.). Vinkovci, Požega.

Fam. **Lycaenidae.**

Rod 10. Thecla F.

20. *betulae* L. — Ovog leptira našao sam kod Vinkovaca, Drenovaca, u Gori Dilju, u Velikoj i t. d. Leti od jula do oktobra (n. pr. 6./10. 1899.).

21. *spini* Schiff. — Okolo Vinkovaca od jula do septembra.

22. *W album* Kn. — Rijedak u okolini Vinkovaca. Našao ga samo kod Nijemaca 22./6. 1900. U Velikoj uhvaćeno nekoliko eksemplara, a u Glini 1891. uhvatio sam u junu više eksemplara.

23. *ilicis* Esp. — Okolo Vinkovaca i Velike od juna do konca avgusta.

24. *acaciae* F. — Dosta rijedak. U zbirci imadem tri eksemplara iz okoline vinkovačke, uhvaćena u junu i julu. G. Anderka uhvatio je jedan eksemplar kod Velike.

25. *pruni* L. — Najobičniji iz cijeloga roda. Svuda po zabranama i vrtovima oko Vinkovaca i Velike. Ja sam gusjenice našao i na divljoj ruži i lijeski, inače žive na trnjini i šljivi. Leptiri se legli u maju (17./5. 1888. i 18./5. 1900.).

26. *quercus* L. — Gusjenice našao na hrastu u šumi Kunjevci kod Vinkovaca i Banovomdolu kod Cerne. Leptiri u julu. God. 1892. našao sam vrlo mnogo leptira u Grabrovu kod Kraljevice (16./7.). I u Gori Dilju u šumi Marevcu nedaleko Pleternice.

27. *rubi* L. — Običan u maju po zabranama oko Vinkovaca. Vrlo mnogo ovih leptira imade na Kamengradu pod Papukom.

Rod 11. Polyommatus Latr.

28. *virgaureae* L. — Imadem nekoliko eksemplara uhvaćenih oko Ogulina, pod Klekom i kod Jasenka. Leti u julu.

29. *Thersamon* Esp. — Okolo Vinkovaca i kod Nijemaca. Leptir leti u aprilu, a onda u 2. gen. od jula do septembra.

30. *rutilus* Wernb. — Okolo Vinkovaca po vlažnim zabranama u šumi Kunjevci, Čunjevci, Vrapčana i t. d. i u Dubokoj

kod Velike. Leptir leti od maja do septembra sigurno u 2 generacije.

31. *Alciphron Rott v. Gordius Sulz.* — Na Plitvicama kod Leskovca uhvatio nekoliko leptira 15./7. i 4./8. 1891. Jedan eksemplar uhvaćen u Dubokoj (Anderka).

32. *Dorilis* Hufn. — Običan svuda oko Vinkovaca i Požege od maja preko cijelog ljeta. Valda u više generacija.

33. *phlaeas* L. — Kao i pređašnji u aprilu, maju i od jula do jeseni.

Rod 12. Lycaena F.

34. *Telicanus* Lang. — Imadem u zbirci nekoliko eksemplara, koje sam uhvatio u Kraljevici u julu i avgustu.

35. *argiades* Pall. — Običan oko Vinkovaca. Ova tipična forma kao i slijedeća (ab. Coretas O.) leti od juna do avgusta.

36. *v. Polysperchon* Bgstr. — Jeste malena proljetna generacija (u aprilu i maju).

37. *ab. Coretas* O. — Jeste forma, koja nema na donjoj strani stražnjih krila crveno-žute ljage.

38. *ab. decolorata* Stgr. — U Rajevomselu 29./7. 1899. uhvatio jedan eksemplar.

39. *Aegon* Schn. (ili Schiff.?) — Oko Vinkovaca i Požege od juna do septembra.

40. *Argus* L. — Iz okoline Vinkovaca u maju i junu.

41. *Orion* Pall. — Imadem nekoliko leptira, koje sam uhvatio u julu u Križpolju.

42. *v. nigra* Gerh. — Jeste veća i tamnija forma. Imadem dva eksemplara uhvaćena u Ogulinu (u vrtu na cvijeću 18./8. 1897.) i na Kleku 14./8. 1891.

43. *Baton* Bgstr. — Imadem nekoliko leptira iz Kraljevice uhvaćenih 25./7. i 1./8. 1894. i nekoliko iz Malog Lošinja uhvaćenih u martu 1894., koje mi je jedan znanac otuda donio. Gosp. Anderka veli, da je kod Velike jedan eksemplar uhvatio.

44. *astrarche* Bgstr. — U okolini vinkovačkoj i požeškoj u aprilu i u 2. generaciji u julu i avgustu. Na Kleku sam ga našao također 14./8. 1897. Variaciju toga leptira

45. *v. aestiva* Stgr. — našao sam u Vinkovcima.

46. *Icarus* Rott. — Vrlo običan oko Vinkovaca i Požege. Leptir leti od aprila do septembra.

47. *v. coerulea* Stgr. — je ♀ sa plavetnim krilima. Uhvatio sam jedan eksemplar u Vinkovcima 16./6. 1899. i jedan u Kraljevici 17./7. 1894.

48. *Amanda* Schn. — U Velikoj (Anderka).

49. *bellargus* Rott. (Adonis Hb.) — Imadem u zbirci više eksemplara, koje sam uhvatio u Kraljevici u avgustu (1. i 20.) 1892. i u julu 1894. Gosp. Anderka imade eksemplara iz Velike.

50. *Corydon* Poda. — Ovoga leptira našao sam kod Ogulina, Otošca i Kraljevice u julu i avgustu, za tim u Velikoj (više toplica), na Papuku i u Gori Dilju kod Kalenića. God. 1900. uhvatio sam u Velikoj čak 17./9. jedan eksemplar (♀).

51. *Meleager* Esp. — U Pleternici 1892. i u Kraljevici u julu.

52. *Argiolus* L. — Okolo Vinkovaca i Požege od aprila do avgusta u dvije ili tri generacije.

53. *sebrus* B. — U Velikoj (Anderka) 1 eksemplar.

54. *minima* Füss. — U zbirci imadem 2 eksemplara, jedan sa Vel. Kapele 10./8. 1894. i jedan uhvaćen na Kleku 14./8. 1897.

55. *semiargus* Rott. — Okolo Vinkovaca u aprilu (30./4. 1894.) i maju, zatim u junu i julu; i u Dubokoj.

56. *Cyllarus* Rott. — U šumi Durgutovici kod Ivankova u maju i u Velikoj u maju i junu.

57. *Alcon* F. — Imadem dva eksemplara uhvaćena na Vel. Kapeli u julu 1894. i kod Ogulina.

58. *euphemus* Hb. — Imadem iz Velike dva eksemplara.

59. *Arion* L. — Kod Ogulina u julu 1891. uhvatio nekoliko leptira.

60. *v. obscura* Christ. — Na Vel. Kapeli 5./7. 1893. uhvatio jedan eksemplar.

Fam. **Erycinidae.**

Rod 13. Nemeobius Stph.

61. *Lucina* L. — Običan svuda u okolini Vinkovaca i Velike po šumskim zabranama osobito na putevima i prosjekama. Imade kod Vinkovaca dvije generacije: u aprilu, maju i opet u junu i julu.

Fam. **Libytheidae.**

Rod 14. Libythea F.

62. *celtis* Esp. — Gusjenica živi na drvetu Celtis australis, koje u Primorju raste. Nekoliko leptira uhvatio sam u Kraljevici 15./7. 1892., ali sam dva eksemplara uhvatio i na Vel. Kapeli 8./7. 1894.

Fam. **Apaturidae.**

Rod 15. Apatura O.

63. *Iris* L. — Rijedak. U šumi Durgutovici kod Ivankova i Ćunjevci kod Vinkovaca, i u Dubokoj kod Velike u junu.

64. *Ilia* Schiff. — U šumi Deš kod Otoka kod Spačve 21. 6. 1900. uhvatio više leptira. Iz okoline zagrebačke dobio od dra. Hruby-a dva eksemplara. I kod Pleternice. U okolini vinkovačkoj obična je slijedeća varijacija

65. *v. Clytie* Schiff. — Svuda po šumama, gdje topole rastu i na cestama, gdje ima jablana, na kojima gusjenice žive. U junu i julu.

Fam. **Nymphalidae.**

Rod 16. Limenitis F.

66. *populi* L. — Dr. Hruby dao mi je nekoliko leptira uhvaćenih u Zagrebačkoj Gori. U Dubokoj idući putem prema Jankovcima uhvatio sam više puta

67. *v. tremulae* Esp. u junu.

68. *Camilla* Schiff. — U šumi Leskovcu kod Vinkovaca uhvatio sam 4./8. 1900. na prosjekama više leptira. I u Kraljevici uhvatio sam u julu (16./7.) 1892. i (20./7.) 1897. nekoliko leptira.

69. *Sibilla* L. — U šumi Almašu i Bradarici kod Nijemaca na prosjekama u junu uhvatio više leptira. Na Vel. Kapeli 25./7. 1891. također nekoliko eksemplara uhvatio na cvijeću.

Rod 17. Neptis F.

70. *Lucilla* F. — Kod Zagreba (u Maksimiru) uhvatio 1./7. 1894. na ružama dva leptira. Našao sam ga i u Dubokoj kod Ve-

like, a vrlo je čest kod Kamengrada pod Papukom u junu (n. pr. 4./6. 1894.).

71. *aceris* Lepech. — Običan je oko Vinkovaca po šumama već u aprilu i onda u julu. No leptira sam nalazio i u avgustu i čak u oktobru (Ruševo 14./10. 1892. i u šumi Bradarici kod Nijemaca 12./10. 1899.), ali ne znam, da li su potonji iz 3. generacije.

Rod 18. Vanessa F.

72. *levana* L. — Običan oko Vinkovaca i Požege u aprilu i maju. Ljetna generacija, u koje su krila crno-smeđa s bijelom vrpcom označena je kao

73. *v. prorsa* L. — Također običan od juna do avgusta.

74. *Egea Cr.* — Ovaj je leptir vrlo običan u Kraljevici i Crikvenici u julu i avgustu. Velik je obično 23—25 mm., ali ja sam u Kraljevici uhvatio jedan potpuno razvijen eksemplar velik kao Nemeobius lucina.

75. *ab. i album* Esp. — Imadem jedan eksemplar iz Lošinja uhvaćen u martu 1895.

76. *C album* L. — Običan oko Vinkovaca i Požege. Gusjenice sam našao u Vinkovcima i na žestiki (Acer tartaricum). Leptir leti u aprilu, zatim u junu (legli se 5./6. 1888., 6./6. 1889., 16./6. 1899.) te avgustu (legli se 7./8. 1899.) i koncem septembra 30. 9. 1900.), a leti još i u oktobru.

77. *polychloros* L. — Običan oko Vinkovaca i Požege. Gusjenice žive u društvu u mladosti, a našao sam ih i na višnji. Leptir od juna pa do proljeća (prezimi).

78. *l album* Esp. — Rijedak. Našao sam ga u šumi Trbušanci kod Vinkovaca u aprilu (valjda su prezimili) i u Fabričkom Gaju kod Cerne u junu. Imadem i iz Duboke nekoliko eksemplara, koji su uhvaćeni u junu (25./6. 1894.

79. *urticae* L. — I ovaj je običan kao i polychloros. Prezimi i u proljeće leti. Od tih prezimjevših leptira bude prva generacija već u maju (legli se 12./5. 1888.), druga u julu, a bit će i treća jesenska generacija, koja prezimi.

80· *Jo L.* — Također običan. Leptir od juna (legli se 5./6. 1888.) pa do proljeća (prezimi). Gusjenice žive zadružno u velikoj množini na koprivi.

81. *Antiopa* L. — Nešto rjeđi. Leptir u junu i julu, zatim od jeseni do proljeća (prezimi). Oko Vinkovaca i Požege.

82. *Atalanta* L. — Leti kad i pređašnji. Običan. Ovaj leptir imade običaj kao i Papilio Podalirius L. i Machaon L. (a tako i slijedeći cardui L.) da odabere mjesto, gdje najradije leti. Samo on tude leti prije i poslije zapada sunca i više se spušta na zemlju i mirno sjedi, i tada krila raširi kao da hoće da pokaže kako su lijepa. Ako ga poplašimo, on će odletjeti, ali će se za čas opet skoro na isto mjesto spustiti. I tude ga je onda lako uhvatiti.

Kao što polychloros L. i C album L. tako i on ide rado na sokove drveća i zrelo voće, kada opane.

83. *cardui* L. — Običan. Od juna do proljeća.

Rod 19. Melitaea F.

84. *maturna* L. — Ovaj je leptir u vinkovačkoj okolini vrlo rijedak, a oko Požege nisam ga nigdje našao. Nekoliko eksemplara uhvatio sam u šumi Bazijašu kod Vinkovaca u junu 1889. na jasenu, na čemu mu i gusjenica živi.

85. *aurinia* Rott. — Oko Pleternice u maju i junu.

86. *cinxia* L. — U okolini Velike i na Papuku u junu na livadama i čistinama šumskim.

87. *Phoebe* Kn. — Običan po zabranama oko Vinkovaca od maja (legli se 30./5.) do jula i u Velikoj. Varira u šarama i veličini.

88. *v. occitanica* Stgr. — Jedan eksemplar uhvatio u Vinkovcima.

89. *Didyma* O. — Običan po zabranama također kao i gornji. Leti u julu i avgustu. Od mnogih varijacija našao sam kod nas

90. *v. alpina* Stgr. — na Papuku u julu. Ta je var. ženka sa zelenkastim krilima i

91. *v. meridionalis* Stgr. — u Vinkovcima i u Kraljevici (1./8. 1894.).

92. *dictinna* Esp. — Običan oko Vinkovaca i Požege u junu i julu.

93. *Athalia* Rott. — Svuda oko Požege i Vinkovaca u maju i junu. Odlike:

94. *ab. corythalia* Hb. — Jedan eksemplar uhvatio u okolini vinkovačkoj.

95. *ab. pyronia* Hb. — U zbirci g. Anderke nalazi se jedan eksemplar uhvaćen na jednoj čistini na Papuku 9./6. 1896. Hofmann („Die Schmetterlinge Europas" II. izdanje) imade ovu aberaciju navedenu u dodatku na str. 222.

96. *Aurelia* Nick. — Okolo Vinkovaca i Velike od juna do avgusta.

97. *Parthenie* Bkh. — Imadem nekoliko eksemplara iz Velike.

Rod 20. Argynnis F.

98. *Selene* Schiff. — Okolo Vinkovaca po zabranama u maju i u julu i avgustu, i u Pleternici.

99. *Euphrosyne* L. — U Pleternici po šumskim čestinama u maju.

100. *Dia* L. — Običan oko Vinkovaca i Velike u maju i julu.

101. *Daphne* Schiff. — Samo jedan eksemplar iz okoline vinkovačke (u šumi Fabrički Gaj 3./7. 1900.) i jedan iz Gline (10./6. 1891.). Više eksemplara pak s Papuka u junu.

102. *Ino* Esp. — Na Plitvicama kod Leskovca uhvatio jedan eksemplar 17./7. 1891.

103. *Hecate* Esp. — U okolini Velike uhvaćen jedan eksemplar 20./6. 1894. (U zbirci g. Anderke.)

104. *Lathonia* L. — U aprilu (20./4.) i maju, za tim od jula do septembra. Običan svuda oko Vinkovaca i Požege.

105. *Aglaja* L. — U okolini Velike osobito u Dubokoj dosta običan u julu. Na Kleku sam uhvatio jedan eksemplar 14.7. 1891.

106. *Niobe* L. — Križpolje u julu 1891. i Kraljevica 2./7. 1892.

107. *ab Eris* Meig. — Kod Ogulina 2./6. 1892., Križpolje u julu 1891., Kraljevica 2./7. 1892. i Velika 20./6. 1893.

108. *Adippe* L. — Kod Velike (u Dubokoj) u junu.

109. *Paphia* L. — Običan od juna do avgusta osobito na cvijeću kupine.

110. *ab. valesina* Esp. — su ženke s crnkasto-zelenim krilima na gornjoj strani. Vinkovci, Soljani 28./7. 1898.

111. *Pandora* Schiff. — Samo u Gori Dilju kod Ruševa na jednoj čistini na crvenom čičku uhvatio nekoliko eksemplara. Leptiri se u zbirci brzo kvare, jer postanu masni.

Fam. **Satyridae.**

Rod 21. Melanargia Meig.

112. *Galathea* L. — Svuda običan oko Vinkovaca i Velike po zabranama u junu i julu.

113. *ab. leucomelas* Esp. — Kod Vinkovaca i Velike.

114. *v. Procida* Hbst. — Imade mnogo tamniju boju. Kod Ogulina na livadama 4./7. 1893. više eksemplara uhvatio.

115. *Larissa* H. G. — U julu god. 1892. uhvatio sam više eksemplara u Kraljevici na „Oštrom“. Potonjih godina (1894. i 1897.) u isto vrijeme (cijeli juli) nisam baš ni jednoga našao.

Rod 22. Erebia B.

116. *Gorge* Esp. — U Ogulinu (kod Bukovnika) 8./7. 1891. uhvatio jedan eksemplar.

117. *aethiops* Esp. — Kod Velike, u Jankovcu, Gori Dilju, u Zagrebu i Ogulinu u julu i avgustu.

118. *ligea* L. — Na Plitvicama, kod Ogulina i Vel. Kapeli u julu i avgustu.

Rod 23. Satyrus F.

119. *Hermione* L. — U julu dosta čest oko Velike, Ogulina (Modruš), u Kraljevici i Bakru.

120. *Circe* F. — Običan po zabranama okolo Vinkovaca (Kunjevci, Čunjevci, Vrapčana, Krivsko Ostrovo i t. d.) koncem juna do konca avgusta. Zatim kod Trnjana u šumi Dol. Dolca i kod Križpolja (24./7. 1891.) Godine 1891. 30. juna i 1. jula uhvatio sam ih mnogo kod Zagreba (oko Sv. Ksavera idući prema Gračanima) i rekao bih, da je i ondje običan.

121. *Briseis* L. — Običan u Kraljevici, Bakru i kod Otošca-Vrhovina u julu i avgustu. U Kraljevici sam našao osobito krasnih i velikih ♀.

122. *Semele* L. — U Velikoj i Kraljevici u julu i avgustu.

123. *Statilinus* Hufn. — Tečajem god. 1891., 1892., 1894. i 1897. uhvatio sam u Kraljevici u julu i avgustu uvijek po koga leptira. Samo sam ga našao na „Oštrom". Leti tromo i ne daleko te sjeda na kamenje, na koje je donja strana krila sasvim nalična. Nešto je veći od tipične forme i tamniji s gornje strane, na donjoj je pak strani jasniji, te će biti meni nepoznata varijacija.

124. *Dryas* Sc. — Običan po zabranama okolo Vinkovaca i Pleternice u junu i julu.

125. *Cordula* F. — U Kraljevici 2./7. 1892. uhvatio jednu ♀ u dvorištu hotela „Zagreb".

Rod 24. Pararge Hb.

126. *Maera* L. — Vel. Kapela u julu.

127. *hiera* F. — Okolo Vinkovaca po zabranama u junu i julu.

128. *Megaera* L. — Vinkovci, od maja do septembra. I u Velikoj.

129. *v. lyssa* B. — Imade stražnja krila na donjoj strani siva. Imadem eksemplara iz Kraljevice, Križpolja i sa Kleka uhvaćenih u julu i avgustu.

130. *Egeria v. Egerides* Stgr. — Običan u aprilu i opet u julu i avgustu.

131. *Achine* Sc. — U šumi Bazjašu i Zvirincu kod Vinkovaca u junu. Kod Velike uhvaćen samo jedan eksemplar i to ozleđen.

Rod 25. Epinephele Hb.

132. *Lycaon* Rott. — U Kraljevici uhvatio jedan eksemplar u julu god. 1894.

133. *Janira* L. — Običan u junu i julu svuda oko Vinkovaca i Pleternice.

134. *Tithonus* L. — Vinkovci i kod Pleternice u junu.

135. *Hyperanthus* L. — Okolo Vinkovaca po zabranama običan u junu. Isto tako i u okolini Velike.

Rod 26. Coenonympha Hb.

136. *Iphis* Schiff. — Običan svuda po zabranama i livadama oko Vinkovaca i Požege u junu i avgustu.

137. *arcania* L. — Kao i pređašnji.

138. *pamphilus* L. — Svuda običan kao i pređašnji cijelo ljeto i jesen.

139. *Typhon.* Rott. Velika, u junu.

Fam. **Hesperidae.**

Rod 27. Spilothyrus Dup.

140. *alceae* Esp. — Vinkovci u zabranama u proljeće (april) i ljeto.

141. *altheae* Hb. — Rjeđi od pređašnjega. Vinkovci, Velika (Duboka).

142. *lavatherae* Esp. — Kraljevica u julu (1892. i 1894.)

Rod 28. Syrichthus B.

143. *alveus* Hb. — Običan u julu i avgustu okolo Vinkovaca i u Dubokoj.

144. *serratulae* Rbr. — U Križpolju 20./8. 1897.

145. *cacaliae* Rbr. — Oko Vinkovaca u julu.

146. *malvae* L. — Običan oko Vinkovaca i Požege u aprilu i druga generacija u julu do septembra.

147. *orbifer* Hb. — Križpolje u avgustu 1897. (20./8.)

148. *Sao* Hb. — U Velikoj u maju (15./5. 1898.) jedan eksemplar uhvatio.

Rod 29. Nisoniades Hb.

149. *Tages* L. — Običan svuda u aprilu i opet u junu i julu.

Rod 30. Hesperia B.

150. *Thaumas* Hufn. — U junu. Svuda oko Vinkovaca Pleternice i Velike.

151. *lineola* O. — U junu i julu. Kao i pređašnji.

152. *Actaeon* Esp. — Uhvatio 1 eksemplar valjda oko Ogulina-Križpolja.

153. *silvanus* Esp. — Okolo Vinkovaca i Velike po zabranama u junu.

154. *comma* L. — Vinkovci, Križpolje, Kraljevica i oko Požege. U julu i avgustu.

Rod 31. Cyclopides Hb.

155. *Morpheus* Pall. — Rijedak u okolini Vinkovaca; u šumi Almaš i Ada u junu; Pleternica u julu (15./7. 1893.).

Rod 32. Carterocephalus Ld.

156. *Palaemon* Pall. — Velika (Duboka) 10./6. 1893. jedan eksemplar, a 15./5. 1898. mnogo leptira uz potok Dubočanku.

II. Heterocera.

A) Sphinges.

Fam. **Sphingidae.**

Rod 33. Acherontia O.

157. *Atropos* L. — Leptir prilično čest u junu, za tim u avgustu (izlegli se n. pr. 6./8. 1889. 22./8. 1884.) i konačno u oktobru. Leptir ide rado u košnice radi meda. Vinkovci, Velika. Gusjenice žive na krumpiru.

Rod 34. Sphinx O.

158. *convolvuli* L. — Običan oko Vinkovaca, Pleternice i Velike. Leptir u veče osobito čest na cvijeću Asclepiasa u junu, zatim u avgustu i septembru.

159. *ligustri* L. — Rijedak. Leptire othranio iz jaja, koje sam našao na jednom stupu kraj jorgovana. Gusjenice hranio lišćem jorgovana, odrastu u maju, a leptir u junu i julu.

160. *pinastri* L. — Zagreb (dr. Hruby). Gusjenice na boru.

Rod 35. Deilephila O.

161. *vespertilio* Esp. — Od dra. Hrubya dobio dva leptira uhvaćena kod Zagreba.

162. *galii* Rott. — Kod Ogulina god. 1894. našao jednu gusjenicu.

163. *euphorbiae* L. — Običan u junu i julu. U Velikoj se jedan leptir izlegao u oktobru.

164. *livornica* Esp. — Kod Vinkovaca dosta običan u junu na cvijeću Asclepiasa. Druga generacija u avgustu. Uhvaćen je i kod Pleternice i Velike, a u Križpolju sam 10./8. 1894. na karanfilju jednoga uhvatio.

165. *elpenor* L. — Kod Vinkovaca u junu (čest na Asclepiasu), julu i septembru, za tim kod Pleternice i kod Kamengrada pod Papukom.

166. *porcellus* L. — Na Asclepiasu čest kod Vinkovaca u junu, legu se i u julu (13./7. 1900.). Velika.

167. *nerii* L. — Gusjenice žive na oleandru u Primorju (Kraljevica, Bakar, Rijeka i t. d.). Ja sam četiri godine (1891., 1892., 1894. i 1897.) hranio gusjenice, te sam othranio preko 30 leptira. Gusjenice su odrasle i kukuljile se od 1.—20. avgusta. Leptiri se god. 1894. legli već u avgustu (22. i 23.) inače u septembru. U Kraljevici sam vidio 1./8. 1894. leptira gdje leti oko cvijeća oleandra, koji je sigurno iz južnih krajeva doletio.

S ugledne me strane uvjeravaju, da su jedne godine u dvorištu u Vinkovcima našli 5—6 velikih zelenih gusjenica na oleandru. Sigurno su to bile gusjenice ovoga leptira — ali ja ih nisam vidio.

Rod 36. Smerinthus O.

168. *tiliae* L. — Vinkovci u aprilu do juna i u drugoj generaciji u julu (legli se 11. i 15./7.) Velika. U Ogulinu sam jedne godine još u julu našao odraslu gusjenicu. — Godine 1892. 28. aprila našao sam u šumi Kunjevci (Crkvanci) jednog sasvim tamnog leptira na grabu iz 1. generacije.

169. *quercus* Schiff. — U Glini 20./7. 1891. uhvatio jednog leptira.

170. *ocellata* L. — Vinkovci u maju. Na Rijeci je jedan leptir uhvaćen 10./7. 1894.

171. *populi* L. — Vinkovci, Pleternica u maju i junu. Dne 24. 8. 1900. uhvatio sam u šumi Graberje kod Cerne jednog sasvim čistog i svježeg leptira ♂, koji sigurno potječe iz 2. generacije.

Rod 37. Pterogon B.

172. *Proserpina* Pill. — Samo dva eksemplara iz Vinkovaca; jedan uhvaćen u junu na Asclepiasu, a jedan ♂ u šumi Krivsko Ostrovo 25./5. 1900.

Rod 38. Macroglossa O.

173. *stellatarum* L. — Vrlo običan svuda oko Vinkovaca i Požege. Leptir u maju i od jula do jeseni odnosno proljeća, jer prezimi.

Fam. **Sesiidae.**

Rod 33. Trochilium Scop.

174. *apiforme* Cl. — Kod Vinkovaca u šumi Muško Ostrovo i Čisti Cerik u junu.

Rod 40. Sciapteron Stgr.

175. *tabaniforme* Rott. — Gusjenica živi u izdancima topola te se poznaje po kvrgi i piljevini, koju gusjenica izbacuje. Takove prutiće treba odrezati u proljeće i spremiti. Ja sam ih donio u martu iz šume Slavira kod Otoka. Leptiri se legu u junu.

Rod 41. Sesia F.

176. *spheciformis* F. — Imadem samo jedan eksemplar iz okoline vinkovačke uhvaćen 10./7. 1895.

177. *cephiformis* O. — Dva leptira uhvatio na cvijeću na Vel. Kapeli 10./7. 1893. i 8./7. 1894.

178. *tipuliformis* Cl. — Vrlo običan oko Vinkovaca po vrtovima gdje imade grozdića (Ribes rubrum), u kom gusjenica živi. Leptir leti od maja pa do početka jula. I kod Velike sam ih hvatao.

179. *conopiformis* Esp. — Kod Vinkovaca i Nijemaca u šumi Dubovici 28./5. 1896. uhvatio više leptira na hrastu (deblu i panjevima), u koje ♀ jaja snese.

180. *asiliformis* Rott. — Gusjenice žive također na hrastu pod korom. Običan okolo Vinkovaca. Leptir u junu osobito rado na cvijeću Rhamnus frangula, gdje ih možemo za kratko vrijeme mnogo nahvatati, a leti od juna do septembra. I u Kraljevici sam nekoliko uhvatio 5./8. 1897.

181. *myopaeformis* Bkh. — Okolo Vinkovaca u junu, u Kraljevici 17./7. 1894. Gusjenica pod korom na jabuki, a našao sam ju često i na bolesnoj gunji u vrtu.

182. *formicaeformis* Esp. — Imadem samo jedan eksemplar iz okoline vinkovačke.

*

183. *ichneumoniformis* F. — U šumi Kunjevci kod Vinkovaca 24./7. 1900. jedan eksemplar uhvatio.

184. *uroceriformis* Tr. — U Kraljevici sam ih nekoliko uhvatio u julu (26. i 30. 1892. i 20. 1894.)

185. *anellata* Z. — Iz okoline vinkovačke imadem nekoliko leptira uhvaćenih 28./6. 1894. i 27./5. 1895. i iz Velike 10./6. 1893.

186. *ab. oxybeliformis* H. S. — Imadem dva leptira, jedan iz okoline vinkovačke (28./6. 1894.) i jedan iz Velike (10./6. 1893.)

187. *empiformis* Esp. — U okolini vinkovačkoj i kod Velike (u junu 1893.) uhvatio tri eksemplara.

188. *astatiformis* H. S. — Kod Trnjana—Broda uhvatio jedan eksemplar u julu 1893.

189. *doryliformis* O. — Ovaj je leptir značajan ne samo za našu faunu nego i za Ugarsku, jer ga do sada u tom području nije nitko našao. Ja sam nekoliko leptira uhvatio kod Trnjana u šumi Dol. Dolca u julu 1893. na cvijeću Tanacetum (spec?) i poslao ih u Budimpeštu g. Abafi-Aigneru i nar. muzeju, gdje su mi ih determinirali.

Fam. **Thyrididae**.

Rod 42. Thyris Ill.

190. *fenestrella* Sc. — Vinkovci, Velika, u maju i junu. U Kraljevici jedne godine u julu nekoliko eksemplara uhvatio.

Fam. **Zygaenidae**.

Rod 43. Ino Leach.

191. *ampelophaga* Bayle. — Rijedak. Vinkovci u junu i julu. Gusjenice našao u vrtu na vinovoj lozi.

192. *pruni* Schiff. — Okolo Vinkovaca običan po zabranama u junu i početkom jula.

193. *tenuicornis* Z. — U zabrani Fabrički Gaj nedaleko Vinkovaca 3./7. 1900.

194. *globulariae* Hb. — U istoj zabrani početkom jula. I kod Velike.

195. *budensis* Sp. — Kod Križpolja i Brinja 7./7. 1894.

196. *statices* L. — Okolo Vinkovaca svuda po zabranama u junu i julu i na Pjeskovici (šumi) kod Papuka.

Rod 44. Zygaena F.

197. *pilosellae* Esp. — Kod Vinkovaca, Velike i Križpolja u julu. U šumi Pjeskovici pod Papukom uhvaćen je jedan krasan eksemplar sa žutim krilima, a nije mi poznato, da li je ta aberacija posebice označena.

198. *scabiosae* Scheren. — U Gori Dilju kod Ruševa 9./6. 1897. tri eksemplara.

199. *achileae* Esp. — Po zabranama oko Vinkovaca i Velike u junu i julu.

200. *meliloti* Esp. — U junu i julu okolo Vinkovaca po zabranama.

201. *trifolii* Esp. — U Dubokoj kod Velike.

202. *lonicerae* Esp. — Po zabranama (n. pr. u Fabričkom Gaju) u julu i kod Pleternice.

203. *filipendulae* L. — Najobičnija vrst oko Vinkovaca u junu i julu. I kod Velike.

204. *angelicae* O. — Po zabranama oko Vinkovaca u junu i julu, osobito u šumi Leskovcu.

205. *transalpina* Esp. — U Velikoj i na Papuku u junu.

206. *v. hippocrepidis* Hb. — U okolini vinkovačkoj uhvatio nekoliko eksemplara.

207. *Ephialtes* L. *ab. trigonellae* Esp. — Od mnogih odlika ove vrsti našao sam okolo Vinkovaca i Pleternice samo ab. trigonellae Esp., koja imade tamno plava krila. Na prednjim krilima imade pet ljaga, od kojih su prve dvije žute, a ostale bijele.

208. *carniolica* Scop. — Obična po zabranama okolo Vinkovaca i Velike u junu i julu.

209. *ab. diniensis* H. S. — Jedan eksemplar iz Velike. Žuti obrub okolo crvenih ljaga je vrlo fin i uzan.

Fam. **Syntomidae.**

Rod 45. Syntomis Latr.

210. *Phegea* L. — Vrlo običan u cijeloj okolini vinkovačkoj i požeškoj. Gusjenice prezime pod lišćem. Leptir leti u maju, junu i početkom jula.

Rod 46. Naclia B.

211. *ancilla* L. — U šumi Ripači kod Otoka u junu i kod Velike. Križpolje 42./7. 1891.

212. *punctata* F. — Kod Ogulina 25./6. 1892. uhvatio nekoliko leptira.

213. *v. servula* Berce. — je odlika bez bijelih ljaga na prednjim krilima. Do sada je poznata samo iz južne Francuske. Ja sam jedan eksemplar ♀ uhvatio u Kraljevici 15./7. 1892.

B) Bombyces.

Fam. **Nycteolidae.**

Rod 47. Sarrothrippa H. S.

214. *undulana ab. dilutana* Hb. — Gusjenicu hranio ivom. Zakukuljila se (gore na tilu kojim je boca bila svezana) 5./9. 1900., a leptir se izlegao 20./9. 1900.

Rod 48. Earias Hb.

215. *vernana* Hb. — Okolo Vinkovaca i Velike u maju.

216. *chlorana* L. — Kod Pleternice u junu 1899. a kod Vinkovaca uhvatio jedan eksemplar 20./8. 1899.

Rod 49. Hylophila Hb.

217. *prasinana* L. — U šumama okolo Vinkovaca u aprilu (iz kukuljica, koje prezime) i onda u julu. Uhvatio sam nekoliko i kod Pleternice i u Dubokoj.

218. *bicolorana* Füss. — U Kraljevici 12./7. 1894. uhvatio jedan eksemplar.

Fam. **Lithosidae.**

Rod 50. Calligenia Dup.

219. *miniata* Forst. — U zabranama oko Vinkovaca u travi u julu i početkom jula, za tim u Dubokoj. Kod Gline u junu 1891.

Rod 51. Setina Schrk.

220. *irrorella* Cl. — Kod Pleternice u julu 1893.
221. *mesomella* L. — Kod Vinkovaca u junu.

Rod 52. Lithosia F.

222. *muscerda* Hufn. — U šumi Boljkovo kod Vrbanje 16./6. 1897. i u šumi Grabarje kod Cerne 24./8. 1900.
223. *griseola* Hb. — U šumi Kunjevci kod Vinkovaca 24./7. uhvatio jedan eksemplar.
224. *deplana* Esp. — Na Vel. Kapeli 17./8. 1897.
225. *lurideola* Zinck. — U Soljanima (kod Vrbanje) našao sam 18./7. 1897. na crkvenoj ogradi do 15 leptira.
226. *complana* L. — U Pleternici god. 1893.
227. *caniola* Hb. — U Križpolju 22./7. 1891. uhvatio jedan eksemplar.
228. *unita* Hb. — Kod Velike uhvatio dva eksemplara 10./6. 1893. i 15./6. 1897.
229. *v. palleola* Hb. — Također kod Velike; jedan eksemplar.
230. *sororcula* Hufn. — Običan oko Vinkovaca. U proljeće osobito čest u šumama na glogu kada ocvate i izlista (u aprilu), s kojih sam ih vrlo mnogo stresao, za tim u maju. I oko Velike u maju i junu.

Rod 53. Gnophria Stph.

231. *quadra* L. — Iz okoline Vinkovaca jedan eksemplar uhvaćen u julu. Kod Velike češći. Na Plitvicama godine 1891. uhvatio sam u julu više eksemplara. Gusjenica živi na mahovini raznog drveća.

Fam. **Arctiidae.**

Rod 54. Emydia B.

232. *striata* L. — Kod Križpolja u julu 1891. uhvatio sam na livadama nekoliko eksemplara ♂ i ♀.

Rod 55. Deiopeia Stph.

233. *pulchella* L. — Kod Velike u ravnici prema Požegi uhvaćen jedan eksemplar. Leptir leti po danu.

Rod 56. Euchelia B.

234. *jacobaeae* L — U šumi Kunjevci i Čunjevci kod Vinkovaca. Gusjenica vrlo mnogo našao u julu na biljci Senecio jacobaeae osobito na vrhovima. Hranio ih sa Senecio vulgaris (?). Odrastu i zakukulje se koncem jula i početkom avgusta. Kukuljice prezime a na proljeće leti leptir od konca aprila do konca maja (od 20./4. do 28./5. legli se iz kukuljice). I u Dubokoj uhvaćeno nekoliko leptira.

Rod 57. Nemeophila Stph.

235. *russula* L. — Običan po zabranama i livadama oko Vinkovaca koncem maja i početkom juna i opet u 2. generaciji koncem jula i u avgustu. Gusjenice žive na raznim travama. Običan je i oko Pleternice i Velike. Leptir leti po danu.

236. *plantaginis* L. — Na Vel. Kapeli 5./7. 1893. uhvatio jednog leptira ♀.

Rod 58. Callimorpha Latr.

237. *dominula* L. — Na Vel. Kapeli dosta čest u julu, u Velikoj sam ih hvatao i u avgustu (n. pr. 27./8. 1896.).

238. *Hera* L. — U šumi Leskovcu kod Vinkovaca uhvatio samo jedan eksemplar 4./8. 1900. Češći je kod Pleternice i Ogulina u junu do avgusta. Uhvatio sam ga i kod Zagreba.

Rod 59. Arctia Schrk.

239. *caja* L. — Običan oko Vinkovaca i Požege. Gusjenice žderu gotovo svaku travu i lišće; ja sam ih i bazgom (zovom) hranio. Leptir se izleže u avgustu.

240. *villica* L. — U šumi Durgutovici kod Ivankova i Almašu kod Nijemaca našao gusjenice i othranio leptire u maju i junu. U Dubokoj i oko Velike vrlo čest.

241. *purpurata* L. — Više gusjenica našao u maju 1898. u Dubokoj kod Velike, iz kojih se leptiri izlegli u junu (prvi 14./6. 1898.)

Rod 60. Spilosoma Stph.

242. *fuliginosa* L. — Običan oko Vinkovaca, Pleternice i Velike. Ja sam mnogo leptira iz gusjenica othranio. Lete 1) u

aprilu i maju, 2) u 2. generaciji od kraja juna i u početku jula i 3) u 3. generaciji u avgustu. Gusjenicu možemo često naći i na putevima i oranju.

243. *luctuosa* H. G. — Ja sam god. 1893. u junu našao u toplicama u Velikoj jednog mrtvog leptira ♀, koga imadem u zbirci. Odlikuje se osobito velikim crnim ljagama na prednjem rubu prednjih krila. Potonjih godina našao je g. Anderka nekoliko leptira također u toplicama.

244. *mendica* Cl. — Okolo Vinkovaca i u šumi Radiševo kod Rajevogsela uhvatio nekoliko eksemplara u aprilu i maju, a iz gusjenica othranio također nekoliko leptira u aprilu (prvi 25./4. 1894.). Imadem i iz Duboke jedan eksemplar uhvaćen 15./6. 1893.

245. *lubricipeda* Esp. — Običan u maju i junu svuda oko Vinkovaca i Požege. Jedne godine našao sam veliku množinu gusjenica u vrtu na đurđicu.

246. *menthastri* Esp. — Vrlo običan kao i pređašnji.

247. *urticae* Esp. — Rjeđi od pređašnjih; u junu i julu.

Fam. **Hepialidae.**

Rod 61. Hepialus F.

248. *silvinus* L. — Kod Vinkovaca u avgustu i septembru. I kod Pleternice i Velike običan.

249. *lupulinus* L. — Kod Vinkovaca uhvatio jedan eksemplar ♀.

250. *hecta* L. — U okolini Ogulina uhvatio nekoliko leptira u julu.

Fam. **Cossidae.**

Rod 62. Cossus F.

251. *cossus* L. — Gusjenice žive u raznom drveću: u hrastu, brijestu, vrbi, jabuci i t. d. Obično se gusjenice zakukulje u maju, a leptir leti u junu i julu. No ja sam jeseni god. 1892. u Velikoj našao na putu tri odrasle gusjenice, koje su očevidno tražile mjesto, gdje da se zakukulje. Dvije sam donio u Vinkovce, te su se odmah u piljevini zakukuljile i tako prezimile, a u aprilu (28./4.) 1893. dobio sam leptire. Gusjenice se često za-

kukulje i u samom drvetu. Tako sam u Vinkovcima u vrtu na jednoj staroj gunji našao u junu više puta leptira i nimfu, iz koje je izašao. U veče sam znao i s mrežicom oko te gunje po koju ♀ uhvatiti, koje su sigurno doletjele, da jaja u gunju snesu.

252. *terebra* F. — Jedan krasan eksemplar ovoga vrlo rijetkog i cijenjenog leptira našao sam u Jankovcu 28. 7. 1896. idući od lugareve kuće prema grobu Jankovićevu.

Rod 63. Zeuzera Latr.

253. *pyrina* L. — Okolo Vinkovaca nije rijedak. Gusjenica živi u voćkama osobito jabukama. Leptir leti u julu i avgustu. I kod Pleternice. U Rijeci sam uhvatio jedan eksemplar 10./8. 1891.

Rod 64. Endagria B.

254. *ulula* Bkh. — U Vinkovcima 1./6. 1895. uhvatio jedan eksemplar. Kod Velike uhvaćeno više leptira.

Fam. **Cochliopodae.**

Rod 65. Heterogenea Kn.

255. *limacodes* Hufn. — Kod Križpolja uhvatio jedan eksemplar 7./7. 1894. i jedan kod Velike.

Fam. **Psychidae.**

Rod 66. Psyche Schrk.

256. *unicolor* Hufn. — Običan. Vinkovci, Velika. Ja sam gusjenice ivom hranio. Odrastu u maju i junu, a leptir leti u junu i julu. ♀ je kao crv i izađe iz vrećice.

257. *Ecksteini* Ld. — U Velikoj 10./6. 1893. i 6./6. 1894. uhvatio nekoliko leptira, a i u Vinkovcima.

258. *viciella* Schiff. — Vinkovci, Velika. I gusjenice ovog leptira hranio sam ivom. Kao što mnoge Psychidae tako se i ova vrst rasplođuje parthenogenetički, kao što sam se uvjerio kod jedne ♀, koju sam ove godine (1900.) iz gusjenice othranio. Mlade gusjenice polegle su se 12./7. 1900., a sada koncem decembra velike su im vrečice 6—7 mm. i tako će prezimiti. I u

šumi Krivsko Ostrovo našao sam jednu gusjenicu na ivi, inače na vlažnim travama.

259. *plumifera* O. — Iz okoline Vinkovaca imadem dva eksemplara.

Rod 67. Epichnopteryx Hb.

260. *bombycella* Schiff. — Našao sam ga samo kod rkat. groblja u Vinkovcima u aprilu i maju.

261. *pulla* Esp. — Okolo Vinkovaca po zabranama (n. pr. Adi) u aprilu i maju.

Rod 68. Cochlophanes Sieb.

262. *helix* Sieb. — U Kraljevici godine 1897. u julu nekoliko ♀ našao.

Rod 69. Fumea Hb.

263. *nudella* O. — Vinkovci, u maju nekoliko ♂ uhvatio.

264. *Sapho* Mill. — Iz okoline Vinkovaca jedan eksemplar.

265. *intermediella* Br. — Okolo Vinkovaca. Godine 1895. uhvatio već 15./5. jednog ♂. Godine 1900. hranio više gusjenica ivom, a našao ih 25./5. u šumi Krivsko Ostrovo na jednom čičku. U junu se izleglo više leptira ♂ i ♀ (n. pr. 23. i 28.).

Fam. **Liparidae.**

Rod 70. Pentophora Stph.

266. *morio* L. — Običan po livadama oko Vinkovaca i Pleternice. Gusjenice odrastu početkom maja, a leptir koncem maja i u junu.

Rod 71. Orgya O.

267. *gonostigma* F. — Okolo Vinkovaca. Gusjenice našao na glogu i djetelini, a hranio ivom. Odrastu u maju, a leptir koncem maja i u junu, a u 2. generaciji odrastu gusjenice početkom jula, a leptir koncem jula.

268. *antiqua* L. — Običan oko Vinkovaca i Velike. Leptir u junu i julu, a u 2. generaciji u septembru pa do novembra. Ženke u 2. generaciji snesu jaja, koja prezime.

Rod 72. Dasychira Stph.

269. *pudibunda* L. — Po vrtovima oko Vinkovaca i Velike u maju.

Rod 73. Leucoma Stph.

270. *salicis* L. — Gusjenice našao na jablanima oko Vinkovaca; hranio ih lišćem šljive. Leptir leti u junu i julu.

Rod 74. Porthesia Steph.

271. *chrysorrhoea* L. — Običan po vrtovima i u šumi kod Vinkovaca i Pleternice i Velike. Gusjenica na voćkama, hrastu, divljoj ruži i t. d. Često od štete. Leptir u junu. Ženka snese jaja na donju stranu lišća; gusjenice prezime u društvu u zamotu lišća i odrastu i zakukulje se u maju.

272. *similis* Füssl. — Rjeđi od pređašnjega. Gusjenica na voćkama i šumskom drveću odraste u junu. Leptir leti koncem juna i početkom jula. — Koncem avgusta god. 1906. našao sam nekoliko leptira (mužaka) na lipama na vinkovačkoj promenadi, a tako isto i u Cerni (24./8.). No vrlo sam se začudio, kad sam kod Pleternice dne 14./9. 1900. loveći na jabuke noćne leptire uhvatio na lampi i jedno desetak eksemplara ovog leptira, sve samih mužaka sasvim čistih i svježih. Ja držim za sigurno, da potonji potječu iz 2. generacije. Druga generacija bila bi dakle u avgustu i septembru. I dok su leptiri iz 1. generacije veliki 17 do 18 mm., potonji su skoro za polovicu manji t. j. imadu 10 do 11 mm.

Rod 75. Psilura Stph.

273. *monacha* L. — Iz Vinkovaca jedan eksemplar, a jedan iz Velike u julu (u brdu Ivačka Glavica).

Rod 76. Ocneria H. S.

274. *dispar* L. — Vrlo čest i škodljiv u vrtu i šumi. Gusjenice odrastu u junu, leptir koncem juna i cijeli juli. Jaja prezime u vunastim zamotima na drveću. Ovaj leptir znade se tako umnožiti, da mu gusjenice unište sve vrtove i šume. Iz službenih podataka, koje sam ja vodio navest ću, da je g. 1898. bilo zaraženo i obršteno preko 20.000 jutara, a g. 1899. do 26.000 jutara hrastovih šuma brodske imovne općine, a time je uništena

žirovina u vrijednosti od blizu 200.000 kruna. Ali obično poslije druge godine nestane ga. Glad i različne zarazne bolesti sasvim unište gusjenice. Jedan stanar, kome sam ja prigovorio, što jaja sa stabala ne stružu i ne gnječe, odgovorio mi je, da ne treba to raditi, jer čim ih se više izleže (gusjenica), tim će prije pocrkati. I tako vidimo, da Dorrerova teorija i u narodu živi.

Fam. **Bombycidae.**

Rod 77. Bombyx B.

275. *crataegi* L. — Okolo Vinkovaca. Gusjenice hranio šljivom, leptiri u septembru.

276. *populi* L. — Također u okolini vinkovačkoj. Gusjenice na topoli, leptiri u septembru i oktobru.

277. *neustria* L. — Običan svuda po vrtovima i šumi. Gusjenice odrastu krajem maja; leptir u junu i julu. Jaja prezime u prstenu „kukavičje suze".

278. *lanestris* L. — Običan oko Vinkovaca. Gusjenice žive osobito na crnom trnu u zajedničkom zapretku, koji izgleda kao vrećica. Leptir leti u proljeće (mart, april).

279. *catax* L. — Također običan. Gusjenice možemo često na stotine na crnom trnu naći; odrastu u maju. Leptir u oktobru i početkom novembra. I kod Pleternice.

280. *trifolii* Esp. — Običan oko Vinkovaca i svuda oko Požege u julu i avgustu.

281. *quercus* L. — Po šumama okolo Vinkovaca koncem jula i u avgustu, a tako i kod Pleternice i Velike.

282. *rubi* L. — Vinkovci, Požega i na Papuku. Gusjenice sam jeseni nalazio i na mladim 4—5 godišnjim hrastićima; prezime. Leptir leti u maju i junu.

Rod 78. Crateronyx Dup.

283. *taraxaci* Esp. — U maju god. 1895. našao sam u šumi Cunjevci jednu gusjenicu na maslačaku (Leontodon taraxacum), ali mi nije pošlo za rukom da leptira othranim.

284. *dumi* L. — Leptir leti u oktobru i novembru. Jaja prezime. Gusjenice se izlegu na proljeće te ih je lagano s po-

četka hraniti. Ali kad odrastu i dođe vrijeme da se zakukulje, tada crkaju rado. U šumi Čunjevci kod Vinkovaca.

Rod 79. Lasiocampa Latr.

285. *pruni* L. — Samo jedan eksemplar iz okoline vinkovačke.

286. *quercifolia* L. — Po vrtovima. Gusjenice žive na voćkama. Kod Vinkovaca i Pleternice. U Pleternici smo se uvjerili, da ♀ snese jaja pred jesen, a gusjenice iste jeseni odrastu do 1·5 cm. i tako prezime priljubivši se uz grančice.

287. *pini* L. — U Velikoj u boriku nad toplicama našao sam jednu gusjenicu. Iz Dalmacije sam dobio u martu 1895. jednu čahuru (kukuljicu); leptir se izlegao 3./5. 1895.

Fam. **Endromidae.**

Rod 80. Endromis O.

288. *versicolora* L. — Kod Kamengrada pod Papukom dvije gusjenice nađene na brezi.

Fam. **Saturnidae.**

Rod 81. Saturnia Schrk.

289. *piri* Schiff. — Običan svuda oko Vinkovaca, Pleternice i Velike. Gusjenice sam nalazio na bademu, kajsiji, brijestu i orahu. Kukuljice prezime, leptir u aprilu i maju.

290. *spini* Schiff. — Leptire imadem samo iz okoline vinkovačke. Gusjenice na glogu, brijestu i crnom trnu, odrastu i zakukulje se u junu, a leptir se izleže u proljeće (godine 1889. već 29. marta).

291. *pavonia* L. — Običan kao i piri. Gusjenice rado na divljoj ruži, odrastu u junu; kukuljice prezime, a leptir leti već koncem marta.

Rod 82. Aglia O.

292. *tau* L. — U Gori Dilju, u Dubokoj kod Velike i na Papuku u maju i junu.

Fam. **Drepanulidae.**

Rod 83. Drepana Schrk.

293. *falcataria* L. — Imadem više leptira iz Duboke uhvaćenih u maju i junu.

294. *lacertinaria* L. — Nekoliko gusjenica našao 22./9. 1900. na brezi kod Kamengrada pod Papukom. Hranio ih ivom; zakukulje se koncem septembra.

295. *binaria* Hufn. — U šumi Dubovici kod Nijemaca 4./5. 1898. uhvatio jednog leptira.

296. *cultraria* F. — Imadem nekoliko leptira iz Duboke uhvaćenih u maju.

Rod 84. Cilix Leach.

297. *glaucata* Sc. — Gusjenice sam nalazio na mušmuli. Leptir u aprilu i maju, a u drugoj generaciji od jula do septembra. Možda jesenski leptiri i iz 3. generacije potječu. Kod Vinkovaca i Pleternice.

Fam. **Notodontidae.**

Rod. 85. Harpya O.

298. *vinula* L. — Od dra. Hruby-a dobio jedan eksemplar uhvaćen u zagrebačkoj okolini.

Rod 86. Stauropus Germ.

299. *fagi* L. — Rijedak. U šumi Trbušanci kod Vinkovaca našao gusjenice na grabu. Odrastu koncem juna, leptir u julu. No gusjenica odraslih možemo naći i u avgustu, a leptira koncem avgusta (valjda 2. generacija). URuševu, na Papuku i u Kraljevici.

Rod 87. Uropus B.

300. *ulmi* Schiff. — Iz okoline vinkovačke imadem jednog leptira.

Rod 88. Hybocampa Ld.

301. *Milhauseri* F. — U šumi Blata kod Striživojne-Vrpolja našao sam na hrastu jednu gusjenicu godine 1898.

Rod 89. Notodonta O.

302. *dictaeoides* Esp. — Od dra. Hruby-a dobio jednog leptira iz okoline zagrebačke.

303. *ziczac* L. — Kod Velike i Zagreba (dr. Hruby dao mi je otuda jednog leptira). Godine 1900. našao sam koncem septembra u Gori Dilju blizu Sovskog Jezera na jednoj vlažnoj šumskoj čistini nekoliko gusjenica na rakiti. Zakukuljile su se 1./10. iste godine.

304. *trepida* Esp. — Gusjenice našao u šumi Kunjevci kod Vinkovaca. Jednog leptira uhvatio na vinkovačkoj promenadi na divljem kestenu. Bio je sasvim svjež i tek što je iz kukuljice izašao. Iz toga zaključujem, da gusjenica živi i na divljem kestenu (Aesculus hippocastanum), jer u blizini drugog drveća nema. Inače živi na hrastu. I na Papuku uhvaćen jedan eksemplar.

Rod 90. Lophopteryx Stph.

305. *camelina* L. — Iz okoline Vinkovaca jedan eksemplar 27./5. 1898.

306. *cuculla* Esp. — U Jankovcu 28./7. 1896. jedan eksemplar.

Rod 91. Pterostoma Germ.

307. *palpina* L. — Običan oko Vinkovaca u maju i junu. U Velikoj uhvaćen jedan eksemplar već 19./4. 1894.

Rod 92. Ptilophora Stph.

308. *plumigera* Esp. — U Pleternici uhvaćen jedan eksemplar.

Rod 93. Cnethocampa Stph.

309. *processionea* L. — Gusjenice žive na hrastu, te znadu u mnogim krajevima opustošiti cijele šume. No okolo Vinkovaca rijedak.

Rod 94. Phalera Hb.

310. *bucephala* L. — Običan. Gusjenice našao i na jablanu. Leptir u junu i julu. Oko Vinkovaca i Velike.

Rod 95. Pygaera O.

311. *anachoreta* F. — Kod Pleternice u šumi Marevcu 30./7. 1894.

Fam. **Cymatophoridae.**

Rod 96. Gonophora Brd.

312. *derasa* L. — Dva leptira iz okoline vinkovačke uhvaćena u maju.

Rod 97. Thyatira O.

313. *batis* L. — Kod Vinkovaca običan u veče na cvijeću malina u maju i junu. Uhvatio sam i u avgustu (7./8. 1900.) i septembru (Cerna 5./9. 1900.) na jabuke po jedan eksemplar. Običan i u Velikoj u junu.

Rod 98. Cymatophora Tr.

314. *octogesima* Hb. — Jedan eksemplar iz okoline vinkovačke.

315. *or* *F.* — Kod Vinkovaca, Cerne i Velike uhvatio više leptira.

Rod 99. Asphalia Hb.

316. *diluta* F. — U Velikoj jedan eksemplar u septembru 1900.

C) Noctuae,

Fam. **Noctuidae.**

Rod 100. Diloba Stph.

317. *coeruleocephala* L. — Gusjenice na voćkama; odrastu u maju, a leptir u oktobru i novembru. Običan kod Vinkovaca i Pleternice.

Rod 101. Arsilonche Ld.

318. *albovenosa* Goeze. — Gusjenicu donio iz šume Orljaka kod Cerne 16./7. 1900. Na rogozu. Zakukuljila se u zamotu lista 5./8. 1900. Leptir se izlegao 17.8. 1900. Hranio ivom.

Rod 102. Demas Stph.

319. *coryli* L. — Kod Vinkovaca hvatao sam leptire u aprilu i maju. Iz gusjenice se pak izlegao leptir 12./7. 1899., a u Križpolju godine 1894. uhvatio sam jednoga leptira 7./7. pa prema

ome imade kod nas leptir i 2. generaciju u julu. Gusjenice sam našao i na brezi kod Kamengrada pod Papukom. Imadem leptira i iz okoline Pleternice uhvaćenih u aprilu.

Rod 103. Acronycta O.

320. *aceris* L. — Vinkovci u aprilu. U Kraljevici u julu 1892. sigurno iz 2. generacije.

321. *megacephala* F. — U Pleternici jedan ili dva eksemplara uhvaćena; u zbirci g. Anderke.

322. *alni* L. — Jednu gusjenicu našao koncem septembra 1900. na ivi u Gori Dilju blizu Sovskog Jezera na jednoj vlažnoj šumskoj čistini. Leptir je vrlo rijedak.

323. *tridens* Schiff. — U Gori Dilju. Gusjenice našao na ivi. Imadem i iz Kraljevice jedan eksemplar 25./7. 1892.

324. *psi* L. — Vinkovci, Pleternica, Velika. Leptir u junu i avgustu. Gusjenice hranio ivom.

325. *cuspis* Hb. — Kod Kamengrada pod Papukom našao sam 22./9. 1900. dvije gusjenice na brezi, a hranio ih ivom. Zakukuljile se u oktobru 1900.

326. *auricoma* F. — Iz okoline vinkovačke jedan eksemplar imam u zbirci.

327. *euphorbiae* F. — Isto tako; 27./8. 1894.

328. *rumicis* L. — Vinkovci, Pleternica, Velika. Običan. Leptir krajem aprila i u maju i onda opet u julu i avgustu. Gusjenice hranio ivom.

329. *ligustri* F. — Vinkovci, Duboka. Leptir u junu i opet u avgustu na jabuke.

Rod 104. Bryophila Tr.

330. *raptricula* Hb. — Okolo Vinkovaca od juna do avgusta.

331. *ab. deceptricula* Hb. — U Vinkovcima uhvatio jedan eksemplar 9./7. 1897.

332. *fraudatricula* Hb. — U Vinkovcima u junu i u Velikoj.

333. *receptricula* Hb. — Kod Vinkovaca u julu i avgustu i kod Pleternice.

334. *algae* F. Kod Vinkovaca u julu i avgustu.

335. *muralis* Forst. — U Velikoj, u zbirci g. Anderke.

336. *perla* F. — Vinkovci u avgustu, Kraljevica 1./8. 1894. i iz Zagreba jedan eksemplar, koji mi je poklonio dr. Hruby.

Rod 105. Moma Hb.

337. *Orion* Esp. — Iz nađene (rano u proljeće) kukuljice leptir se izlegao krajem aprila. Iz gusjenica othranio više leptira krajem jula i početkom avgusta. Gusjenice obične na hrastu, osobito na manjim grančicama, koje iz samog stabla potjeraju. I kod Pleternice.

Rod 106. Agrotis O.

338. *janthina* Esp. — Kod Vinkovaca uhvatio na cvijeću lipe jedan eksemplar u junu, za tim jedan 25./8. 1894. na jabuke.

339. *linogrisea* Esp. U Kraljevici 29./7. 1892. uhvatio dva leptira.

340. *fimbria* L. — U Vinkovcima u junu na cvijeću lipe, za tim u avgustu na jabuke. I u Gori Dilju kod Ruševa.

341. *obscura* Brahm. — Običan svuda oko Pleternice, Velike i Vinkovaca. U junu na cvijeću lipe.

342. *pronuba* L. — Običan kao i pređašnji od konca maja pa do septembra.

343. *ab. innuba* Tr. — Kao i pređašnji.

344. *orbona* Hufn. — U Velikoj jedan eksemplar uhvaćen

345. *comes* Hb. — Običan svuda kao pronuba.

346. *castanea ab. neglecta* Hb. — U Pleternici, Velikoj i Jankovcu u septembru od 14.—18. 1900. na jabuke više eksemplara uhvatio. I u Dilju kod Ruševa 27./9. 1900.

347. *triangulum* Hufn. — U Pleternici jedan leptir uhvaćen.

3 8. *baja* F. — U šumi Kunjevci kod Vinkovaca i kod Cerne u avgustu na jabuke. Pod Klekom 14./8. 1897. uhvatio jednog leptira.

349. *c nigrum* L. — Običan oko Vinkovaca i Pleternice u maju i opet u avgustu i semptembru. U Pleternici je jedan leptir uhvaćen 30./3. 1897.

350. *xantographa ab. cohaesa* H. S. — Vrlo običan u šumi Kunjevci kod Vinkovaca, gdje sam ih 28./8. 1900. na jabuke mnogo uhvatio.

351. *rubi* *View.* — U Pleternici dva eksemplara uhvatio.

*

352. *depuncta* L. — U Vinkovcima 28./7. 1894. jedan eksemplar uhvatio.

353. *plecta* L. — Kod Vinkovaca u maju i junu u veče na cvijeću maline, za tim u julu i avgustu. I kod Pleternice.

354. *flammatra* F. — U Velikoj. Kod Vinkovaca jedan leptir 9./6. 1894. uhvaćen.

355. *simulans* Hufn. — Kod Vinkovaca i Velike uhvaćeno više leptira. Koncem maja i u junu.

356. *putris* L. — Vinkovci i Pleternica od maja do jula.

357. *exclamationis* L. — Običan oko Vinkovaca i Pleternice u julu i avgustu.

358. *tritici* L. — U junu. Inače kao i gornji običan.

359. *v. aquilina* Hb. — Imadem jedan eksemplar uhvaćen kod Pleternice.

360. *saucia* Hb. — Jednu ♀ uhvatio u Vinkovcima 8./6. 1899., istu noć jaja snela. Gusjenice hranio salatom i trpucem; kukuljiti se počele 4./8., a veliki broj leptira izlegao se koncem jula 26.—30. 1899. Ovdje leti dakle leptîr u junu i opet krajem jula, a možemo ga naći još cijele jeseni do novembra, pa možda potonji potječu iz 3. generacije. Našao sam ga i kod Pleternice, Velike i pod Papukom.

Vrijedno je zabilježiti, da je taj leptir od god. 1899. vrlo običan u okolini vinkovačkoj, dok do te godine nisam nikada baš ni jednoga našao; a to se događa i u drugim krajevima s kojom vrsti leptira.

361. *ab. margaritosa* Hw. — Više je smeđe boje. Vinkovci, Pleternica.

362. *ypsilon* Rott. — Običan svuda oko Vinkovaca i Požege. Osobito čest na jabuke, u avgustu i septembru.

363. *segetum* Schiff. — Također običan cijeli maj i avgust i september.

364. *corticea* Hb. — Kod Vinkovaca uhvatio u junu 1894. dva leptira.

365. *crassa* Hb. — Vrlo rijedak. Kod Vinkovaca uhvatio jednog leptira.

Rod 107. Neuronia Hb.

366. *popularis* F. — U Pleternici i Velikoj u septembru.

367. *cespitis* F. — U Velikoj 17./9. na jabuke jedan eksemplar uhvatio.

Rod 108. Mamestra Tr.

368. *leucophaea* View. — U Pleternici u junu.
369. *nebulosa* Hufn. — U Vinkovcima i Pleternici.
370. *contigua* B. — U Velikoj u junu.
371. *thalassina* Rott. — U Pleternici uhvaćen jedan eksemplar.
372. *dissimilis* Kn. — Vinkovci, Nijemci, u julu i avgustu. U svojoj zbirci imadem jedan eksemplar uhvaćen 14./7. 1898. sasvim tamno-smeđ. I kod Pleternice uhvaćeno nekoliko.
373. *brassicae* L. — Običan okolo Vinkovaca i Pleternice u aprilu i maju i opet u 2. generaciji u julu i avgustu.
374. *persicariae* L. — U zbirci imadem jedan eksemplar iz Pleternice.
375. *oleracea* L. — Običan u aprilu i maju iz prezimilih kukuljica, za tim u 2. generaciji legli se u julu. Leptir leti još i u avgustu. Gusjenice hranio između ostalih bilina i lišćem Gladiolus-a. Običan je i kod Pleternice.
376. *genistae* Bkh. — U Vinkovcima rjeđi, običniji u Pleternici i Velikoj. U junu.
377. *dentina* Esp. — U Velikoj u maju uhvatio nekoliko eksemplara, a u Vinkovcima 20./8. 1900. na jabuke jedan eksemplar.
378. *trifolii* Rott. — Običan u maju i na jabuke u avgustu i septembru. Vinkovci, Pleternica.
379. *reticulata* Vill. — U Velikoj 10./6. 1893. uhvatio jedan eksemplar.
380. *chrysozona* Bkh. — U Vinkovcima u junu.
381. *serena* F. — Jedan eksemplar u Vinkovcima uhvatio 23./6. 1894.

Rod 109. Dianthoecia B.

382. *luteago* Hb. — Vinkovci u junu na cvijeću lipe.
383. *compta* F. — U Ogulinu jednog leptira uhvatio.
384. *capsincola* Hb. — Vinkovci u junu i avgustu, i u Cerni 24./8. 1900. na jabuke.
385. *cucubali* Füssl. — Okolo Vinkovaca u maju i avgustu.

Rod 110. Ammoconia Ld.

386. *caecimacula* Tr. — U Gori Dilju kod Ruševa 27./9. 1900. uhvatio na jabuke četiri leptira, od kojih je jedan sasvim tamno-siv.

Rod 111. Miselia Stph.

387. *bimaculosa* L. — Vinkovci u septembru na jabuke.

388. *oxyacanthae* L. — U Pleternici 14./9. 1900. i Gornjim Vrhovcima više Velike 22./9. 1900. uhvatio na jabuke više eksemplara.

Rod 112. Apamea Tr.

389. *testacea* Hb. — U Križpolju 20./8. 1897. uhvatio jedan eksemplar.

Rod 113. Luperina B.

390. *matura* Hufn. — Vinkovci, Cerna u avgustu i septembru. I u Pleternici godine 1900. jedan eksemplar.

391. *virens* L. — U Pleternici 14./9. 1900. u šumi Slovinjak na jabuke i s lampom našao ih na vrhu trava.

392. *v. immaculata* Stgr. — U istoj šumi jedan eksemplar uhvatio. Ta varijacija nema bijele ljage na prednjim krilima, nego su krila sasvim zelena. Možda je ta bijela ljaga samo slučajna, pošto sam na istom mjestu i u isto doba našao i tipičnu formu i varijaciju.

Rod 114. Hadena Tr.

393. *porphyrea* Esp. — U septembru 1900. u vinogradu Klikunu kod Pleternice (15.), u Jankovcu (18.) i u Velikoj (20.) na jabuke više eksemplara uhvaćeno.

394. *lateritia* Hufn. — Iz Pleternice jedan eksemplar.

395. *monoglypha* Hufn. — U Velikoj i Vinkovcih u junu. Leptir često u hodnicima.

396. *lithoxylea* F. — U Vinkovcima u junu.

397. *sordida* Bkh. — Okolo Vinkovaca u maju.

398. *basilinea* F. — U Vinkovcima u maju (15. i 30.) 1894. i 1899. dva eksemplara uhvatio.

399. *rurea ab. alopecurus* Esp. — U Nijemcima 14./7. 1898. uhvatio na lampi jedan eksemplar.

400. *illyrica* Frr. (illyria). — Ovo je vrlo rijedak leptir. Ja sam prva dva eksemplara uhvatio godine 1894. i to jednoga u Nijemcima 14./7. u dvorištu na lampi, a jednoga u Vinkovcima 27./8. I godine 1897. uhvatio sam (14./7.) jednoga a tako i godine 1900. (9./8.) Leti dakle u julu i avgustu, a dolazi u blizinu stanova i hodnika.

401. *didyma* Esp. — U Pleternici u avgustu i septembru.

402. *ab. leucostigma* Esp. — Također u okolini Pleternice jedan eksemplar uhvaćen.

403. *ophiogramma* Esp. — U Vinkovcima 18./6. 1894. jedan eksemplar uhvatio.

404. *strigilis* Cl. — Okolo Vinkovaca u junu.

405. *ab. latruncula* Lang. — Okolo Vinkovaca i Pleternice u maju i junu.

Rod 115. Diphterygia Stph.

406. *scabriuscula* L. — Okolo Vinkovaca u maju i avgustu. Često na ogradama. I oko Pleternice, a osobito oko Velike.

Rod 116. Cloantha B.

407. *polyodon* Cl. — U Pleternici jedan eksemplar u maju.

Rod 117. Eriopus Tr.

408. *Latreillei* Dup. — U Kraljevici godine 1894. i 1897. uhvatio četiri leptira u julu. Njemačka lepidopt. djela navode, da leptir leti u oktobru.

Rod 118. Polyphaenis B.

409. *sericata* Esp. — U Vinkovcima 27./6. 1894. jedan eksemplar.

Rod 119. Trachea Hb.

410. *atriplicis* L. — U maju, junu i opet koncem jula i u avgustu. Običan oko Vinkovaca i svuda oko Požege.

Rod 120. Euplexia Stph.

411. *lucipara* L. — U Vinkovcima, Velikoj i Jankovcu više eksemplara uhvatio u maju i junu. U Vinkovcima sam g. 1900. uhvatio i u avgustu (10./8.) jedan eksemplar.

Rod 121. Brotolomia Ld.

412. *meticulosa* L. — U Vinkovcima u junu na cvijeću maline, za tim od avgusta do oktobra dosta čest na jabuke. I oko Pleternice nije rijedak.

Rod 122. Mania Tr.

413. *maura* L. — U Pleternici uhvaćen jedan eksemplar i jedan u Velikoj 23./7. 1896.

Rod 123. Naenia Stph.

414. *typica* L. — Vinkovci, Nijemci u junu. Leptir vrlo čest u veče na cvijeću Asclepiasa i lipe. I oko Pleternice nije rijedak.

Rod 124. Helotropha Ld.

415. *leucostigma* Hb. — 27./8. 1894. u Vinkovcima jedan eksemplar uhvatio.

Rod 125. Hydroecia Gn.

416. *nictitans* Bkh. — U Jankovcu 18./9. 1900. uhvaćena dva eksemplara na jabuke.

Rod 126. Gortyna O.

417. *ochracea* Hb. — U Pleternici je jedan eksemplar uhvaćen.

Rod 127. Nonagria O.

418. *sparganii* Esp. — U Velikoj jedan eksemplar uhvaćen.

Rod 128. Leucania O.

419. *impura* Hb. — Običan kod Vinkovaca, Pleternice i Velike. U maju i od jula do septembra. Gusjenice hranio ivom.

420. *pallens* L. — U Kraljevici 20./7. 1894. uhvatio jedan eksemplar.

421. *obsoleta* Tr. — U Rajevomselu 20./7. 1899. jedan eksemplar i u Jankovcu kraj ribnjaka 18./9. 1900. dva eksemplara na jabuke uhvaćena.

422. *conigera* F. — U okolini Vinkovaca jedan eksemplar uhvatio.

423. *vitellina* Hb. — Kod Vinkovaca i Nijemaca od juna do avgusta, za tim kod Velike i u Jankovcu 18./9. 1900., dakle od juna do septembra.

424. *l. album* L. — Običan oko Vinkovaca i Velike u junu na cvijeću akacije i onda u avgustu i septembru vrlo čest na jabuke.

425. *congrua* Hb. — Jedan eksemplar u Pleternici i jedan u Jankovcu 18./9. 1900.

426. *albipunctata* F. — Običan oko Vinkovaca u maju i junu, za tim u avgustu i septembru. I kod Velike i Pleternice u jesen na jabuke uhvaćeno više eksemplara.

427. *lithargyria* Esp. — U Vinkovcima uhvatio jedan eksemplar 3./9. 1894.

428. *turca* L. — U okolini Vinkovaca, Pleternice i Velike u maju, junu i avgustu.

Rod 129. Grammesia Stph.

429. *trigrammica* Hufn. — Vinkovci, Pleternica i Velika. Leptir leti od juna do septembra.

430. *v. bilinea* Hb. — U Križpolju godine 1892. uhvatio jedan eksemplar.

Rod 130. Caradrina O.

431. *Morpheus* Hufn. — Kod Vinkovaca u junu, za tim kod Velike.

432. *quadripunctata* F. — Običan okolo Vinkovaca i Požege. Ja sam ovoga leptira hvatao u aprilu, maju, junu i avgustu i septembru. Godine 1896. uhvatio sam jednoga 15. januara. Leptir prezimi i u proljeće (u aprilu) možemo ih u veče u velikoj množini naći na cvijeću šljive.

433. *Kadenii* Frr. — Nije rijedak u okolini vinkovačkoj u junu, avgustu i septembru, a uhvatio sam u septembru i oko Pleternice i Velike na jabuke više eksemplara.

434. *alsines* Brahm. — U Vinkovcima u junu.

435. *ambigua* F. — Okolo Vinkovaca u junu čest na cvijeću Asclepiasa, a u avgustu i septembru na jabuke. I okolo Pleternice i Velike.

436. *taraxaci* Hb. — Okolo Vinkovaca i Velike u junu i julu.

Rod 131. Rusina B.

437. *tenebrosa* Hb. — U Križpolju 7./7. 1894. jedan eksemplar.

Rod 132. Amphipyra O.

438. *tragopogonis* L. — U Velikoj uhvaćena tri eksemplara.

439. *tetra* F. — U Velikoj 27./8. 1896. jedan eksemplar.

440. *livida* F. — U imovinskom vrtu kod Vinkovaca uhvatio samo jedan eksemplar na jabuke 25./8. 1894.

441. *pyramidea* L. — Leptir je vrlo običan oko Vinkovaca i Velike od juna do konca septembra. Gusjenice sam našao i na divljoj ruži.

Rod 133. Taeniocampa Gn.

442. *gothica* L. — U Pleternici u martu.

443. *miniosa* F. — Vinkovci u martu i aprilu.

444. *populeti* Tr. — Vinkovci 22./3. 1892. jedan eksemplar.

445. *gracilis* F. — Imadem u zbirci iz okoline zagrebačke jedan eksemplar.

446. *incerta* Hufn. — Vinkovci u aprilu.

447. *ab. fuscata* Hw. — Na macama vrbe u proljeće; godine 1900. već 28./2. jednoga uhvatio.

Rod 134. Mesogona B.

448. *acetosellae* F. — U šumi Mirkovici kod Pleternice, za tim u Gori Dilju kod Ruševa 27./9. 1900. dva eksemplara na jabuke.

Rod 135. Calymnia Hb.

449. *affinis* L. — U Vinkovcima 12./8. 1899. jedan eksemplar uhvatio.

450. *trapezina* L. — Okolo Vinkovaca običan. Gusjenice vrlo često na vinkovačkoj promenadi na lipi; ob dan na donjoj strani lišća. Leptiri se legli (1888.) 12. juna, ali leptira možemo naći još do konca septembra. Imadem eksemplara i iz pleterničke okoline. — Gusjenica je t. zv. „Mordraupe“ t. j. ždere druge gusjenice, pa se ne smije s drugima zajedno hraniti.

Rod 136. Dyschorista Ld.

451. *fissipuncta* Hw. — U okolini pleterničkoj uhvaćeno je nekoliko leptira.

Rod 137. Orthosia O.

452. *circellaris* Hufn. — Kod Vinkovaca i Ivankova uhvatio nekoliko leptira u septembru. U Jankovcu (18./9. 1900.) bilo ih je preko stotine na vijencima jabuka.

453. *nitida* F. — Vinkovci, Velika u septembru.

454. *humilis* F. — U Vinkovcima izlegao se jedan leptir 25./8. 1900., a jednoga uhvatio na jabuke 2./10. 1900.

455. *litura* L. — U Pleternici, Velikoj i Vinkovcima u septembru i početkom oktobra na jabuke.

Rod 138. Xanthia Tr.

456. *citrago* L. — U Velikoj 20./9. 1900.

457. *aurago* F. — U Gori Dilju kod Ruševa 27./7. 1900.

458. *ab. fucata* Esp. — U Jankovcu (18./9. 1900.) dosta čest na jabuke.

459. *fulvago* L. — Vinkovci 23./9. 1899.

460. *ocellaris* Bkh. — U Vinkovcima u septembru. Pleternica.

Rod 139. Orrhodia Hb.

461. *fragariae* Esp. — U Vinkovcima i Pleternici po jedan eksemplar uhvaćen. U Vinkovcima 15./3. 1898.

462. *ligula* Esp. — U Dilju kod Ruševa i u Pleternici u septembru.

Rod 140. Scolopesoma Curt.

463. *satellita* L. — Vinkovci (legli se u julu); — u Pleternici, Velikoj i Jankovcu u septembru (1900.).

Rod 141. Scoliopteryx Germ.

464. *libatrix* L. — Običan oko Vinkovaca, Pleternice i Velike. Leptir od jula do proljeća. Gusjenice na vrhovima topolovih izdanaka. Zakukulje se u omotu lišća.

Rod 142. Xylina O.

465. *semibrunnea* Hw. — U Jankovcu dosta čest na jabuke (18./9. 1900.).

466. *socia* Rott. — Kao i pređašnji.

467. *ornithopus* Rott. — U Velikoj i Jankovcu 18./9. 1900. na jabuke.

Rod 143. Calocampa Stph.

468. *vetusta* Hb. — U Jankovcu 18./9. 1900. i Gornjim Vrhovcima 22. 9. 1900.

469. *exoleta* L. — Vinkovci, Pleternica, Velika od septembra do proljeća (prezimi). Gusjenice našao i na crvenom luku i grašku.

Rod 144. Calophasia Stph.

470. *platyptera* Esp. — U Senju 10./7. 1894. jedan eksemplar.

471. *lunula* Hufn. — Vinkovci, Nijemci u junu i oko Velike.

Rod 145. Cucullia Schrk.

472. *verbasci* L. — Vinkovci od aprila do juna. I kod Velike.

473. *scrophulariae* Cap. — Vinkovci; legli se u junu.

474. *thapsiphaga* Tr. — Vinkovci.

475. *blattariae* Esp. — Vinkovci, Velika u maju.

476. *umbratica* L. — Vrlo običan. U proljeće s večera na jorgovanu pa do avgusta. Vinkovci, Velika.

477. *lactucae* Esp. — Rijedak. U Pleternici i Velikoj.

Rod 146. Eurrhipia B.

478. *adulatrix* Hb. — U Kraljevici 1./8. 1894.

Rod 147. Telesilla H. S.

479. *amethystina* L. — Vinkovci, Brod. Pleternica od juna do avgusta. U zbirci imadem dva eksemplara iz Dalmacije. koja su u aprilu uhvaćena.

480. *virgo* Tr. — Vrlo rijedak. U Vinkovcima uhvatio jedan eksemplar 2./6. 1894.

Rod 148. Plusia O.

481. *triplasia* L. — Običan oko Vinkovaca u maju i junu osobito u sumrak na cvijeću maline i u 2. generaciji u avgustu i septembru.

482. *asclepiadis* Schiff. — Rjeđi, u maju i junu.

483. *tripartita* Hufn. — U junu.

484. *chrysitis* L. — Običan kod Vinkovaca u maju, junu i opet u avgustu i septembru. I kod Velike nije rijedak.

485. *festucae* L. — Kod Vinkovaca. Leptir u junu na cvijeću Asclepiasa. U 2. generaciji gusjenice odrastu koncem jula a leptir u avgustu (legli se n. pr. 14. 8.). Gusjenice našao na rogozi. Godine 1900. našao jednu gusjenicu u avgustu. Zakukuljila se 31./8., a leptir se izlegao u septembru (3. generacija?). Gusjenice othranio ivom.

486. *gutta* Gn. — Godine 1894. hvatao sam leptire s večera na jorgovanu. Uhvaćene ženke snesle su jaja (već 27./4.), a leptiri su se legli u maju. Iz te generacije možemo naći leptira još u junu osobito na cvijeću maline. No u septembru i oktobru možemo također sasvim svježe i čiste leptire uhvatiti osobito na jabuke. Da li leptiri ove generacije prezime i na proljeće opet lete ili se dalje rasplođuju — nije mi poznato. Nije rijedak oko Vinkovaca i Velike.

487. *gamma* L. — Vrlo običan svuda oko Vinkovaca i Požege od aprila pa do jeseni u više generacija. Dolazi često i na jabuke.

488. *ni* L. — Nije rijedak u Kraljevici u julu.

Rod 149. Aedia Hb.

489. *funesta* Esp. — U Vinkovcima u junu na cvijeću maline, za tim u Velikoj i Pleternici (30. 5. 1897.).

Rod 150. Heliaca H. S.

490. *tenebrata* Sc. — Kod Vinkovaca i Velike u maju. Leptir leti po danu.

Rod 151. Heliothis Tr.

491. *ononis* F. — Jedan eksemplar uhvatio u okolini vinkovačkoj.

492. *dipsaceus* L. — Nije rijedak u okolini Vinkovaca i Velike u avgustu.

493. *peltiger* Schiff. — Običan oko Vinkovaca u junu s večera na cvijeću Asclepiasa, za tim u septembru. U Kraljevici godine 1894. uhvatio jednog leptira 12. jula.

494. *armiger* Hb. — U Kraljevici 12./7. 1894., za tim u Velikoj i Ruševu na jabuke u septembru (17. i 27.) god. 1900.

Rod 152. Chariclea Stph.

495. *delphinii* L. — Oko Vinkovaca i Velike u junu.

496. *umbra* Hufn. — Vinkovci u maju s večera na cvijeću maline i u avgustu na jabuke. I kod Pleternice.

Rod 153. Acontia Tr.

497. *lucida* Hufn. — Vinkovci. Leptiri se legli u junu; gusjenice našao na prstenku.

498. *v. albicollis* F. — U Kraljevici 1./8. 1894. uhvatio jedan eksemplar.

499. *luctuosa* Hb. — Običan oko Vinkovaca i Pleternice u junu i avgustu. U Kraljevici 12./7. 1894

Rod 154. Talpochares Ld.

500. *polygramma* Dup. — U Kraljevici 25./7. 1894. jedan eksemplar.

501. *purpurina* Hb. — U Kraljevici u avgustu 1897. više leptira uhvatio.

502. *viridula* Gn. — U Kraljevici 8. 8. 1897. jedan eksemplar.

Rod 155. Erastria O.

503. *argentula* Hb. — Vinkovci u maju i junu. I kod Požege.

504. *uncula* Cl. — U Pleternici 18./7. 1900. uhvaćen jedan eksemplar.

505. *pusilla* View. — Kod Vinkovaca, Nijemaca i Pleternice. Od maja do jula.

506. *fasciana* L. — Okolo Vinkovaca i Velike u junu i avgustu. Vinkovci 8./8. 1900., Bošnjaci 9./8. 1898., Brod 20./8. 1898.

Rod 156. Prothymia Hb.

507. *viridaria* Cl. — Vinkovci, Pleternica u maju i junu. Klek 14./8. 1897.

Rod 157. Agrophila B.

508. *trabealis* Sc. — Vinkovci, po zabranama u maju, junu i avgustu. I oko Požege.

Rod 158. Metoponia Dup.

509. *flava* Hb. — U Vinkovcima 6./6. 1894. dva leptira na lampi uhvatio.

Rod 159. Euclidia O.

510. *glyphica* L. — Oko Vinkovaca i Požege svuda običan po livadama i zabranama od maja do avgusta.

Rod 160. Leucanithis Gn.

511. *stolida* F. — U Kraljevici godine 1892., 1894. i 1897. u julu i avgustu po nekoliko leptira uhvatio. Leti po danu.

Rod 161. Grammodes Gn.

512. *algira* L. — U Vinkovcima koncem maja i početkom juna po vrtovima, s večera na cvijeću maline. Godine 1900. uhvatio na jabuke jednoga leptira 19./8. — U Kraljevici godine 1892. i 1894. uhvatio sam u julu nekoliko leptira.

Rod 162. Pseudolphia Gn.

513. *lunaris* Schiff. — Okolo Vinkovaca i u Gori Dilju po hrastovim šumama u maju i junu. Leptir se danju skriva u opalo hrastovo suho lišće. Ja sam često hotice proganjao leptira motreći uvijek tačno mjesto, gdje se spusti. Pa premda se često spustio tek na nekoliko koračaja i ma da sam za sigurno znao, gdje se spustio, nisam ga ipak mogao opaziti, tako imade sličnu boju suhom hrastovom lišću. Nije li i to može biti „mimicry“?

Rod 163. Catephia O.

514. *alchymista* Schiff. — 2./6. 1899. uhvatio u Vinkovcima u vrtu jednoga leptira. Jedan eksemplar dobio iz Zagreba od dra. Hrubya.

Rod 164. Catocala Schrk.

515. *fraxini* L. — Ovaj krasni leptir u Jankovcu nije rijedak. Ja sam sa gosp. Anderkom dne 18./9. 1900. na jabuke uhvatio

sedam leptira, a osim toga smo vidjeli još nekoliko. Uvijek su dolazili na jedne iste vijence jabuka na stazi kraj sada već zapuštenog ribnjaka.

516. *elocata* Esp. — Okolo Vinkovaca, Pleternice i Velike običan u avgustu i septembru.

517. *nupta* L. — Okolo Vinkovaca kod Velike i u Jankovcu od jula do septembra.

518. *sponsa* L. — Okolo Vinkovaca i Pleternice i Velike u hrastovim šumama u avgustu.

519. *promissa* Esp. — U Zagrebu 30. 6. 1891. u hrastovoj šumi idući Gračanima. U Pleternici u avgustu 1893.

520. *conjuncta* Esp. — U Kraljevici 25./7. 1897. uhvatio jedan eksemplar.

521. *electa* Bkh. — Kod Vinkovaca i u Cerni (u šumi Graberje 24./8. 1900.) u avgustu. I kod Pleternice i Velike.

522. *paranympha* L. — U Pleternici na cvijeću lipe 27./6. 1898. uhvaćena dva leptira.

Rod 165. Spintherops B.

523. *cataphanes* Hb. — U Kraljevici 1./8. 1897. uhvatio jednog leptira.

Rod 166. Toxocampa Gn.

524. *craccae* Hb. — U Kraljevici 17./7. 1894., u Pleternici i Velikoj u septembru 1900. na jabuke.

Rod 167. Aventia Dup.

525. *flexula* Schiff. — U Cerni 24./8. 1900. uhvatio jednog leptira. Lepidopt. djela kažu, da gusjenica ovog leptira živi na mahovini crnogoričnog drveća (bora i jele), no pošto u Cerni nema crnogorice, dokazano je ovim, da gusjenica živi i na mahovini lisnatog drveća; po Zelleru na mahovini gloga (Hofmann).

Rod 168. Boletobia B.

526. *fuliginaria* L. — Kod Vinkovaca i Velike u junu i opet koncem avgusta i u septembru. Leptir u zgradama.

Rod 169. Helia Gn.

527. *calvaria* F. — U Vinkovcima 25./6. 1895. uhvatio jednog leptira.

Rod 170. Simplicia Gn.

528. *rectalis* Ev. — Okolo Vinkovaca uhvatio nekoliko leptira u avgustu i septembru 22./8. 1898., 17./8. 1900. i 8./9. 1900. I okolo Pleternice.

Rod 171. Zanglognatha Ld.

529. *tarsiplumalis* Hb. — U Vinkovcima u junu i julu.

530. *tarsicristalis* Hb. — U Dubokoj kod Velike (Anderka).

531. *grisealis* Hb. — Kod Vinkovaca u maju i julu, i u Dubokoj.

532. *tarsipennalis* Tr. — Vinkovci u junu i avgustu. Leptir čest s večera na jabuke. I oko Velike.

533. *tarsicrinalis* Kn. — Kod Vinkovaca od maja do jula. I u Dubokoj.

534. *emortualis* Schiff. — Kao i pređašnji.

Rod 172. Herminia Latr.

535. *tentacularia* L. — Kod Velike u junu.

536. *modestalis* Heyd. — Jedan eksemplar uhvatio na Papuku.

537. *derivalis* Hb. — Okolo Vinkovaca u junu i julu i oko Pleternice i Velike.

Rod 173. Pechipogon Hb.

538. *barbalis* Cl. — Okolo Vinkovaca u maju i junu i u avgustu na jabuke. I oko Velike.

Rod 174. Bomolocha Hb.

539. *fontis* Thnb. — Imadem iz Duboke jedan eksemplar uhvaćen 30./6. 1897.

Rod 175. Hypena Tr.

540. *rostralis* L. — Običan oko Vinkovaca u julu i u jesen do proljeća. I oko Pleternice i Velike običan. Zimi ga često možemo naći u stanovima.

541. *proboscidalis* L. — Kod Vinkovaca od maja do septembra. I kod Velike.

542. *obsitalis* Hb. — U Kraljevici u hodniku hotela „Zagreb“ uhvatio u julu i avgustu godine 1897. do 15 leptira. Jedan mnogo veći i tamniji eksemplar uhvatio u toplicama u Velikoj 15./6. 1897.

Rod 176. Rivula Gn.

543. *sericealis* Sc. — Okolo Vinkovaca i Pleternice od maja do septembra.

D) Brephides.

Fam. **Brephidae.**

Rod 177. Brephos O.

544. *parthenias* L. — U Dubokoj kod Velike u martu i aprilu.

545. *nothum* Hb. — U šumama okolo Vinkovaca, gdje imade topola. I u Dubokoj.

546. *puella* Esp. — Okolo Vinkovaca kao i predašnji u martu. Godine 1900. letjeli već u februaru.

E) Geometrae.

Fam. **Geometridae.**

Rod 178. Pseudoterpna H. S.

547. *pruinata* Hufn. — Kod Vinkovaca i Velike u junu.

Rod 179. Geometra B.

548. *vernaria* Hb. — U Vinkovcima i Dubokoj u junu i julu.

Rod 180. Phorodosma B.

549. *smaragdaria* F. — U šumi Durgutovici kod Ivankova nedaleko Vinkovaca 7./5. 1900. i kod Velike.

Rod 181. Nemoria Hb.

550. *viridata* L. — Kod Vinkovaca i Velike u maju. U Kraljevici godine 1894. uhvatio jednoga leptira 17./7.

551. *porrinata* Z. — Kod Vinkovaca, Nijemaca i Rajevog sela u aprilu, maju i opet u julu. Kod Velike 25./5. 1898.

552. *pulmentaria* Gn. — U Dubokoj kod Velike jedan eksemplar uhvaćen (Anderka).

553. *strigata* Müll. — U okolini vinkovačkoj u junu. Uhvatio sam više leptira i kod Velike i Ogulina.

Rod 182. Thalera Hb.

554. *fimbrialis* Sc. — Po zabranama oko Vinkovaca u avgustu i oko Požege.

Rod 183. Iodis Hb.

555. *lactearia* L. — Također po zabranama oko Vinkovaca u maju i julu. Nije rijedak u Dubokoj osobito na brezama. Na Vel. Kapeli 17./8. 1897.

Rod 184. Acidalia Tr.

556. *trilineata* Sc. — U Križpolju (kod Brinja) 7./7. 1894. uhvatio jednoga leptira.

557. *perochraria* F. R. — Okolo Vinkovaca po zabranama u julu, zatim kod Velike i Križpolja.

558. *ochrata* Sc. — U šumi Muško Ostrovo kod St. Mikanovaca u julu.

559. *muricata* Hufn. — U Vinkovcima uhvatio dva eksemplara 6./6. 1900. i 10./8. 1900.

560. *dimidiata* Hufn. — U okolini vinkovačkoj od jula do septembra.

561. *sodaliaria* H. S. — Jedan eksemplar uhvatio u Kraljevici 5./8. 1897.

562. *virgularia* Hb. — Običan oko Vinkovaca u maju, junu i avgustu. Leptir često u zgradama. Imadem leptira i iz Velike i Kraljevice.

563. *strominata* Tr. — Kod Vinkovaca i Velike. Leptiri se legli u junu, a hvatao sam ih i u avgustu (8./8. 1898.).

564. *obsoletaria* Rb. — U Kraljevici 1./8. 1897.

565. *herbariata* F. — Imadem dva leptira iz okoline vinkovačke; jedan je uhvaćen u hodniku 11./8. 1900.

*

566. *trigeminata* Hw. — Kod Vinkovaca i Nijemaca u junu i julu. I kod Velike.

567. *humiliata* Hufn. — Na Kleku 14./8. 1897.

568. *dilutaria* Hb. — U Vinkovcima 21./7. 1897. jedan eksemplar uhvatio.

569. *nitidata* H. S. — U zbirci imadem svega tri eksemplara iz okoline vinkovačke uhvaćena 26./6. i 10./7. 1900.

570. *degeneraria* Hb. — U Kraljevici u avgustu 1892. uhvatio jedan eksemplar.

571. *aversata* L. — Okolo Vinkovaca, Pleternice (14./9. 1900.) i Velike.

572. *ab. spoliata* Stgr. — U Nijemcima 28./6. 1899. i u Velikoj.

573. *emarginata* L. — U Vinkovcima 25./7. 1900.

574. *immorata* L. — Običan oko Vinkovaca, Pleternice i Velike od maja do avgusta u dvije generacije.

575. *rubiginata* Hufn. — Okolo Vinkovaca u maju i avgustu do polovice septembra. U Kraljevici 10./8. 1897.

576. *marginepunctata* Goeze. — U Kraljevici 20./7. 1894., Vinkovci 2./10. 1900. i kod Pleternice.

577. *luridata* Z. — U Kraljevici uhvatio dva leptira.

578. *incanata* L. — Na Kleku 14./8. 1897., za tim u Pleternici 14./9. 1900.

579. *punctata* Tr. — Kod Vinkovaca u junu, i kod Pleternice.

580. *caricaria* Reut. -- U šumi Durgutovici kod Ivankova (nedaleko Vinkovaca) 3./5. i 7./6. 1900.

581. *immutata* L. — Kod Vinkovaca; u Nijemcima 12./6. 1900. i kod Cerne 24./8. 1900.

582. *strigaria* Hb. — U Velikoj 15./6. 1897. i u šumi Kunjevci kod Vinkovaca 28./8. 1900.

583. *umbelaria* Hb. — Kod Vinkovaca i Nijemaca (14./7. 1898.).

584. *strigilaria* Hb. — Kraljevica 5./8. 1897.

585. *emutaria* Hb. — Vinkovci, Velika u maju i avgustu.

586. *flaccidaria* Z. — Vinkovci 20./8. 1900. Hofmann drži, da je ovaj leptir varijacija predašnjega.

587. *immitaria* Hb. — U Kraljevici 10./8. 1897. tri eksemplara uhvatio.

588. *ornata* Sc. — Običan oko Vinkovaca u maju, junu i opet u avgustu i septembru. Na Kleku 14./8. 1897., kod Velike 15./5. 1898.

Rod 185. Zonosoma Ld.

589. *annulata* Schulze. — Vinkovci, Nijemci, Pleternica, Velika u aprilu i maju i u 2. generaciji u junu i julu.

590. *pupillaria* Hb. — U Kraljevici 5./8. 1897. jedan eksemplar.

591. *porata* F. — Iz Velike dva eksemplara.

592. *punctaria* L. — Vinkovci u aprilu i u 2. generaciji u julu. I oko Požege.

593. *ab. suficillaria* H. S. — Vinkovci.

594. *linearia* Hb. — Velika, više eksemplara uhvaćeno u maju i junu, za tim iz 2. generacije u Pleternici 14./9. 1900.

Rod 186. Timandra Dup.

595. *amata* L. — Svuda običan od aprila do septembra.

Rod 187. Pellonia Dup.

596. *vibicaria* Cl. — U Velikoj više eksemplara uhvaćeno u junu.

597. *v. strigata* Stgr. — Kraljevica 10./8. 1897. jedan eksemplar.

Rod 188. Abraxas Leach.

598. *grossulariata* L. — Vinkovci, u junu i julu i kod Pleternice.

599. *silvata* Sc. — U Jankovcu i na čistini na Papuku u julu.

600. *adustata* Schiff. — Vinkovci, Velika u aprilu, maju i julu, avgustu.

601. *marginata* L. — Vinkovci, 20./4. 1894.; Velika 15./5. 1898.

602. *ab. pollutaria* Hb. — Križpolje, 27./7. 1891.

Rod 189. Bapta Stph.

603. *bimaculata* F. — Vinkovci 27./4. 1894.; Nijemci 20./4. 1899. Pleternica.

604. *temerata* Hb. — Velika 15./6. 1897.; Vinkovci 17./4. 1900.

Rod 190. Stegania Dup.

605. *dilectaria* Hb. — Jedan eksemplar iz Vinkovaca 30./4. 1894.

Rod 191. Cabera Tr.

606. *pusaria* L. — Vinkovci, Velika, Križpolje. U junu i julu.

607. *exanthemata* Sc. — Vinkovci, Velika. U maju i junu i opet u 2. generaciji u avgustu. (Jedan se leptir izlegao 18./8. 1895.)

Rod 192. Numeria Dup.

608. *pulveraria* L. — U Vinkovcima (u šumi „Leskovac“) jedan eksemplar u maju 1892. uhvatio.

609. *capreolaria* F. — Pod Klekom 14./8. 1897. za tim na Vel. Kapeli nedaleko cestarnice na bujadi više leptira uhvatio 17./8. 1897.

Rod 193. Metrocampa Latr.

610. *margaritaria* L. — U šumi Planini kod Pleternice 31./5. 1896., u Križpolju 22./7. 1891., Pleternici 15./9. 1900. i Jankovcu 18./9. 1900.

Rod 194. Eugonia Hb.

611. *quercinaria* Hufn. — U Pleternici i Jankovcu od jula do septembra. Imadem i iz Ogulina jedan eksemplar.

612. *autumnaria* Wernb. — U Pleternici uhvaćen jedan eksemplar.

613. *alniaria* L. — Kod Vinkovaca 15./6. 1897., za tim kod Pleternice i Velike.

Rod 195. Selenia Hb.

614. *bilunaria* Esp. — Iz okoline vinkovačke jedan eksemplar u julu, za tim kod Pleternice.

615. *lunaria* Schiff. — Vinkovci. Jedan se leptir izlegao u julu. I kod Pleternice je uhvaćeno nekoliko leptira.

616. *ab. delunaria* Hb. je svjetliji od gornjega. U okolini vinkovačkoj uhvatio jedan eksemplar.

Rod 196. Pericalia Stph.

617. *syringaria* L. — U Pleternici 5./6. 1897. i Vinkovcima 26./7. 1900. po jedan eksemplar uhvatio.

Rod 197. Therapis Hb.

618. *evonymaria* Schiff. — Gusjenice našao na „popinoj kapici“ (Evonymus europaea). Odrastu polovicom maja i zavuku se u zemlju preko 1 cm. duboko i tu se zakukulje, (Hofmann veli „Frei an der Erde“). Leptiri u avgustu, (prvi se izlegao 26.). I u šumi Slovinjak kod Pleternice uhvaćen jedan leptir 14./9. 1900.

Rod 198. Odontoptera Stph.

619. *bidentata* Cl. — U Dubokoj kod Velike 10./6. 1893. dva leptira uhvatio.

Rod 199. Himera Dup.

620. *pennaria* L. — U Pleternici jedan eksemplar uhvaćen.

Rod 200. Crocalis Tr.

621. *elinguaria* L. — Također iz okoline Pleternice jedan eksemplar.

Rod 201. Eurymene Dup.

622. *dolabraria* L. — Vinkovci, Velika. U aprilu i u 2. generaciji u avgustu.

Rod 202. Angerona Dup.

623. *prunaria* L. — Kod Vinkovaca od juna do avgusta. I kod Pleternice čest. Vrlo variira u boji.

624. *v. sordiata* Fussl. — Kod Vinkovaca jedan eksemplar.

Rod 203. Urapteryx Leach.

625. sambucaria L. — Kod Plitvica 17./7. 1891. jedan eksemplar.

Rod 204. Epione Dup.

626. *apiciaria* Schiff. — U Velikoj u junu 1893.

627. *advenaria* Hb. — Također u Velikoj u junu.

Rod 205. Caustoloma Ld.

628. *flavicaria* Hb. — Običan kod Vinkovaca i Velike u junu.

Rod 206. Venilia Dup.

629. *macularia* L. — Običan svuda od aprila do juna.

Rod 207. Macaria Curt.

630. *notata* L. — Vinkovci, Pleternica u maju i julu.
631. *alternaria* Hb. — Kod Vinkovaca 15./7. 1895. i Pleternice 14./9. 1900.
632. *signaria* Hb. — Na Papuku 15./6. 1897. jedan eksemplar.
633. *liturata* Cl. — Kod Velike u junu 15./6. 1897. tri eksemplara.

Rod 208. Hibernia Latr.

634. *marginaria* Bkh. — Iz Pleternice jedan eksemplar.
635. *defoliaria* Cl. — Vinkovci u oktobru. God. 1891. uhvatio sam jedan eksemplar 4./12.

Rod 209. Anisopteryx Stph.

636. *aescularia* Schiff. — Pleternica. Leptir se izlegao 27./2. 1899.

Rod 210. Phigalia Dup.

637. *pedaria* F. — Kod Vinkovaca u februaru. God. 1899. već 11./2.

Rod 211. Biston Leach.

638. *hirtarius* Cl. — Kod Vinkovaca u martu.
639. *stratarius* Hufn. — Kao i gornji.

Rod 212. Boarmia Tr.

640. *cinctaria* Schiff. — Velika (Anderka).
641. *gemmaria* Brahm. — Vinkovci, Velika. Leptir leti u maju, junu i u drugoj generaciji u avgustu i septembru. Leptir često dolazi i na jabuke.

Gusjenice našao (osim na drugom drveću) i na grozdiću (Ribes rubrum); zakukuljile se u mahovini 25./4. 1900., a prvi leptir 13./5. 1900.

642. *abietaria* Hb. — Vinkovci; jedan eksemplar.

643. *repandata* L. — Klek, 11./7. 1891.; Velika.

644. *roboraria* Schiff. — Plitvice 17./7. 1891., Vinkovci u šumi Zvirinac 30./6. 1900. po jedan eksemplar. I kod Velike.

645. *consortaria* F. — Vinkovci, u aprilu, maju i julu i avgustu i kod Velike.

646. *lichenaria* Hufn. — Nijemci 28./6. 1899. jedan eksemplar.

647. *selenaria* Hb. — Vinkovci, Velika, u maju i julu.

648. *crepuscularia* Hb. — U Velikoj jedan eksemplar uhvaćen.

649. *punctularia* Hb. — U Vinkovcima 17./7. 1898. jedan eksemplar uhvatio.

Rod 213. Gnophos Tr.

650. *dumetata* Tr. — Velika Kapela 17./8. 1897.

651. *furvata* F. — Od dra Hruby-a iz zagrebačke okoline dobio jedan eksemplar. I kod Velike.

652. *obscuraria* Hb. — U Velikoj 2 leptira uhvatio.

653. *variegata* Dup. — U Kraljevici 20./7. 1894. i 1./8. 1897. uhvatio nekoliko eksemplara.

654. *dilucidaria* Hb. — Klek 14./8. 1897. Ogulin.

Rod 214. Fidonia Tr.

655. *fasciolaria* Rott. — Velika 15./6. 1897. (Anderka).

656. *roraria* F. — Velika u maju.

Rod 215. Ematurga Ld.

657. *atomaria* L. — Vrlo običan svuda okolo Vinkovaca, Velike i Pleternice. Leptir leti u aprilu, junu i avgustu.

658. *ab. unicoloraria* Stgr. — Leptiri su (mužaci) iz 2. i 3. generacije sa smeđim krilima. Vinkovci.

Rod 216. Phasiane Dup.

659. *petraria* Hb. — Običan u junu u Dubokoj kod Velike.

660. *glarearia* Brahm. — Okolo Vinkovaca u aprilu i maju i opet u julu i avgustu. Imadem eksemplara i iz Kraljevice i Duboke. Iz Dalmacije sam dobio nekoliko leptira, koji su uhvaćeni već u martu.

661. *clathrata* L. — Običan kod Vinkovaca, Pleternice i Velike u aprilu, maju, julu i avgustu.

Rod 217. Eubolia B.

662. *arenacearia* Hb. — U šumi Leskovcu kod Vinkovaca u julu; i u Velikoj.

663. *v. flavidaria* Ev. — U Vinkovcima jedan eksempla uhvatio.

Rod 218. Scoria Stph.

664. *lineata* Sc. — Običan u maju i junu u Dubokoj kod Velike.

Rod 219. Aspilates Tr.

665. *formosaria* Ev. — Kako E. Hofmann (Die Gross-Schmetterlinge Europas) veli, poznat je taj leptir samo iz Pomoranske, Urala i Francuske, a jedan eksemplar uhvaćen je i kod Budimpešte (Fauna regni Hungariae). — Dne 19./4. 1900. loveći razne kukce i leptire u zabrani sreza Muško Ostrovo kod Starih Mikanovaca, našao sam u mrežici jednu malu blijedu gusjenicu, koju sam držao za vrst Acidaliae. Došavši kući metnuo sam ju zajedno s ostalim gusjenicama u ormarić i tu ju hranio. Poslije nekog vremena opazio sam, da ta gusjenica raste i tada sam ju metnuo u zasebnu škatulju, a na moju veliku radost opazio sam također, da je to nova gusjenica, koja nije još opisana. — Gusjenica je blijedožuta sa sivom prugom po sredini leđa i s isto takovom prugom sa svake strane tijela. Između tih pruga imade više svjetlijih, finih, izveruganih crtica. Po leđima imade na svakom kraju prstena (kolobaru, segmentu) po dvije tamne tačke. Glava bijela. Ob dan je bila sasvim mirna i ispružena na komadiću grančice, koji sam u škatulju metnuo i nije se s mjesta micala. U jutro sam uvijek opazio, da je dobar dio hrane pojela. Hranio sam ju mišjakinjom (Stellaria) i salatom. Odrasla je i zakukuljila se 3. juna 1900., a leptir se izlegao 18. juna 1900.

666. *strigillaria* Hb. — U Velikoj 15./6. 1897. jedan eksemplar uhvatio.

Rod 220. Aplasta Hb.

667. *ononaria* Füssl. — Vinkovci u šumi Leskovcu u avgustu, za tim u Kraljevici 20./7. 1897. i 10./8. 1897.

Rod 221. Lythria Hb.

668. *purpuraria* L. — Vinkovci u aprilu 25./4. 1891. 10./4. 1892.; Pleternica.
669. *sanguinaria* Dup. — Vinkovci, Velika u avgustu.

Rod 222. Ortholitha Hb.

670. *plumbaria* F. — Velika, u maju i junu.
671. *limitata* Sc. — Velika, Glina.
672. *moeniata* Sc. — Pod Klekom idući na vrh na pećinama 14./8. 1897. više leptira uhvatio.
673. *bipunctaria* Schiff. — Križpolje 22./7. 1891., Klek 14./8. 1897., Velika 17./9. 1900.

Rod 223. Minoa B.

674. *murinata* Sc. — Vinkovci u aprilu, maju i opet u avgustu. I kod Velike običan.
675. *ab. cineraria* B. — Vinkovci; Klek 14./8. 1897.

Rod 224. Lithostege Hb.

676. *farinata* Hufn. — Kod Velike dva eksemplara uhvaćena.

Rod 225. Anaitis Dup.

677. *praeformata* Hb. — Velika, u junu.
678. *plagiata* L. — Vinkovci, Velika, u maju i junu; Papuk 27./9. 1892.

Rod 226. Lobophora Curt.

679. *sertata* Hb. — U Jankovcu 18./9. 1900. jedan eksemplar uhvatio.
680. *halterata* Hufn. — Vinkovci u maju; jedan eksemplar.

Rod 227. Cheimatobia Stph.

681. *brumata* L. — U šumama okolo Vinkovaca, u oktobru, novembru i decembru, u šumi Durgutovici kod Ivankova 3./12. 1898.
682. *boreata* Hb. — U Pleternici jedan eksemplar uhvaćen.

Rod 228. Triphosa Stph.

683. *dubitata* L. — U Kraljevici 8./8. 1897.

Rod 229. Eucosmia Stph.

684. *certata* Hb. — Imadem jedan eksemplar iz okoline pleterničke.

685. *undulata* L. — Također jedan eksemplar iz Velike.

Rod 230. Scotosia Stph.

686. *rhamnata* Schiff. — U Vinkovcima uhvatio jedan eksemplar.

Rod 231. Lygris Hb.

687. *reticulata* F. — U Kraljevici 17./8. 1897. jedan eksemplar uhvatio.

Rod 232. Cidaria Tr.

688. *dotata* L. — Kod Ogulina 5./7. 1894. uhvatio jedan eksemplar.

689. *fulvata* Forst. — Iz Velike jedan eksemplar.

690. *ocellata* L. — U Pleternici i kod Cerne 24./8. 1900.

691. *bicolorata* Hufn. — Na Kleku 14./8. 1897.

692. *variata* Schiff. — Iz Duboke jedan eksemplar 15./6. 1897.

693. *truncata* Hufn. — Vel. Kapela 17./8. 1897.

694. *olivata* Bkh. — Vel. Kapela 17./8. 1897., Križpolje 20./8. 1897.

695. *viridaria* F. — Vinkovci, Velika u maju i junu i opet u avgustu; kod Cerne 24./8. 1900. uhvatio više eksemplara.

696. *vespertaria* Bkh. — U Pleternici 14./9. 1900., Jankovcu 18./9. 1900. i Gori Dilju 27./9. 1900.

697. *fluctuata* L. — Vrlo običan leptir svuda u aprilu, maju i u julu i avgustu. Leptir obično na ogradama i stablima.

698. *quadrifasciata* Cl. — Iz Pleternice jedan eksemplar.

699. *ferrugata* Cl. — Okolo Vinkovaca u maju i junu i opet u avgustu. I kod Velike.

700. *ab. spadicearia* Bkh. — Imadem iz Velike nekoliko eksemplara.

701. *unidentaria* Hw. — Vinkovci 15./5. 1894., Velika 15./6. 1897., Ogulin 25. 8. 1897. Nijemci 20./4. 1899. Naveo sam tačno sve podatke stoga, što u najboljim djelima njemačkim nije nigdje vrijeme letanja navedeno.

702. *fluviata* Hb. — Rijedak. Kod Pleternice 14./9. 1900. uhvatio na jabuke tri leptira.

703. *tophaceata* Hb. — Kod Pleternice 14./9. 1900. uhvatio jedan eksemplar.

704. *riguata* Hb. — Jedan eksemplar iz Velike.

705. *adumbraria* H. S. — Ovaj rijetki leptir nalazi se u Dalmaciji i Primorju. Ja sam tečajem mjeseca jula i avgusta god. 1894. i 1897. uhvatio jedno desetak leptira na škveru, gdje sam ih na starim zidinama našao.

706. *rivata* Hb. — Oko Vinkovaca, Pleternice i Velike u 2 (ili 3) generacije od maja do septembra.

707. *sociata* Bkh. — Običan oko Vinkovaca, Pleternice i Velike od maja do avgusta. U Kraljevici 25./7. 1894.

708. *albicillata* L. — Oko Vinkovaca i Velike od aprila do juna.

709. *procellata* F. — Okolo Velike u maju nije rijedak.

710. *tristata* L. — Okolo Velike nije rijedak.

711. *luctuata* Hb. — U Velikoj 4./6. 1893., za tim u Ogulinu i Vel. Kapeli (14./8. 1897.).

712. *candidata* Schiff. — Po šumama okolo Vinkovaca (osobito u Boku i Leskovcu) od aprila do jula. I kod Velike.

713. *anseraria* H. S. — Kod Vinkovaca u aprilu i maju i kod Velike nekoliko leptira uhvatio.

714. *decolorata* Hb. — Kod Križpolja 7./7. 1894. i kod Velike.

715. *obliterata* Hufn. — Kod Velike 15./5. 1898. dva eksemplara.

716. *bilineata* L. — Običan svuda u maju, junu, avgustu i septembru.

717. *trifasciata* Bkh. — U Velikoj 15./6. 1897. i 15./5. 1898. po jedan eksemplar uhvatio.

718. *silaceata* Hb. — Kod Vinkovaca u šumi Durgutovici 7./5. 1900. i u Velikoj u maju.

719. *corylata* Thnb. — Kod Vinkovaca u aprilu i maju, i u Velikoj.

720. *rubidata* F. — Oko Pleternice i Velike.

721. *comitata* L. — U okolini Vinkovaca i Velike u avgustu.

722. *polygrammata* Hb. — Po zabranama i vrtovima oko Vinkovaca u martu i aprilu, i opet u julu i avgustu. I oko Velike.

723. *vitalbata* Hb. — U Kraljevici 25./7. 1894. jedan eksemplar.

724. *corticata* Tr. — Okolo Vinkovaca u maju i u junu 6./6. 1894. i 25./6. 1900. više leptira uhvatio. I kod Velike.

725. *tersata* Hb. — U Velikoj 15./5. 1898., Vinkovci 7./8. 1900.

Rod 233. Collix Gn.

726. *sparsata* Tr. — Rijedak. Kod Vinkovaca uhvatio jedan eksemplar 15./5. 1895.

Rod 234. Eupithecia Curt.

727. *oblongata* Thnb. — Okolo Vinkovaca i Velike od maja do avgusta.

728. *linariata* F. — Jedan eksemplar uhvatio. Po svoj prilici iz okoline Ogulina.

729. *rectangulata* L. — Okolo Vinkovaca u junu.

730. *ab. cydoniata* Bkh. — Uhvatio sam kod nas jedan eksemplar, ali nije naznačeno mjesto gdje.

731. *sobrinata* Hb. — U Gori Dilju kod Ruševa 27./9. 1900.

732. *pumilata* Hb. — U Kraljevici 5./8. 1897.

Popis rodova.

(Index generum.)

Beitrag zur Lepidopteren-Fauna Croatiens und Slavoniens (Resumé).

Von Oberförster **G. Koča** in Vinkovci.

Im obigen Beitrage zur Fauna Croatiens und Slavoniens sind jene Schmetterlinge aufgezählt, welche ich durch eine längere Reihe von Jahren daselbst gesammelt habe und es scheint mir, dass in demselben einige wichtige und interessante Aufschlüsse enthalten sind.

Es sind darin viele Schmetterlinge angeführt, von denen man kaum annehmen dürfte, dass sie in unseren Gegenden vorkommen. Bei vielen anderen Schmetterlingen habe ich die

Flugzeit und Anzahl der Generationen festgestellt, die von den bisher bekannten Angaben bedeutend abweichen. Um dies zu beweisen will ich, soweit ich es für nothwendig erachte, einige Einzelheiten anführen.

Papilio Podalirius L. und *Papilio Machaon* L. erscheinen in Croatien und Slavonien auch in einer dritten Generation und zwar Ende August und Anfang September. Ich habe zu dieser Zeit im Freien ganz reine und tadellose Stücke gefangen, wie auch aus den Raupen gezogen. *Pieris Ergane* H. G. nur vom Balkan bekannt fand ich im Monate Juli und August in Portoré (Kraljevica), wo ich auch *Colias Edusa ab. Helice* Hb. in mehreren Exemplaren gefangen habe. *Polyommatus Alciphron v. Gordius Sulz* fliegt im Monate Juli und August auch an den Plitvitzer Seen herum. Wie bekannt kommt *Lycaena Argiades ab. Coretas* O. und *ab. decolorata* Stg. in Slavonien stellenweise vor. Ich habe davon auch einige Exemplare erbeutet.

Besonders ist hervorzuheben, dass am Gebirge Papuk ein Exemplar von *Melitaea Athalia ab. pyronia* Hb. gefangen wurde, welches nach Hoffman (Grosschmetterlinge Europas S. 222) in der Umgebung von Regensburg auch erbeutet wurde. *Naclia punctata v. servula* Berce bis nun blos aus Süd-Frankreich bekannt fieng ich am 15. Juli 1892 in Portoré (Kraljevica). Bis nun nahm man allseits an, dass *Cossus cossus* L. im Monate Juni und Juli fliegt und dass sich die Raupe im Mai verpuppt. Ende August 1892 fand ich drei spinnreife Raupen, die sich thatsächlich verpuppten sobald ich sie in ein mit Sägespähnen gefülltes Glas brachte. Die Puppen überwinterten und im Monate April erschien der erste Schmetterling. Eine zweite sehr seltene Art dieser Gattung *Cossus terebra* F. fand ich in Jankovac bei Požega am 28. Juli 1896.

Für viele Psychiden ist eine parthenogenetische Fortpflanzung nachgewiesen, bei *Psyche viciella* Schiff. habe ich mich selbst überzeugt, dass dies zutrifft.

Orgya gonostigma F., welche ich, nebstbei bemerkt auch am Klek fand, fliegt in der ersten Generation im Monate Mai, und in der zweiten Generation im Juli. Ebenso hat *Orgya antiqua* L. zwei Generationen und zwar im Monate Juni und September.

Porthesia similis Fussl. fliegt Ende Juni und Anfang Juli. Voriges Jahr aber fand ich einzelne ganz reine Falter Ende

August und mehrere am 14. September. Ich wäre der Meinung, dass die letzteren von einer zweiten Generation stammen. Es waren ausschliesslich ♂, welche sich von denen der ersten Generation dadurch unterscheiden, dass sie viel kleiner sind: sie messen bloss 10—11 mm. Auch *Demas coryli* L. hat zwei Generationen: die erste im Monate April und die zweite im Juli.

Ès ist allgemein bekannt, dass manche Art in einer Gegend ganz verschwindet oder plötzlich auftritt, ohne dass man sie in einer Reihe von Jahren zuvor daselbst angetroffen hätte. So fieng ich *Agrotis sancia* Hb. in der Umgebung von Vinkovce zum ersten Male am 8. Juni 1899 und seither ist es eine gewöhnliche Art, welche besonders am Köder sehr oft erscheint. Das gefangene Stück war ein befruchtetes ♀ und aus den gelegten Eiern erzog ich eine grosse Anzahl Falter Ende Juli.

Plusia gutta Gn. ist nicht selten in der Umgebung von Vinkovce. Ich fieng Schmetterlinge im April auf den Blüthen von Syringa und aus den Eiern, welche gefangene ♀ legten, erzog ich in den Monaten Mai und Juni Falter. Im September und Oktober erscheinen sie noch in einer Generation, wie die grosse Anzahl gefangener ganz reiner und tadelloser Stücke beweist. Ob sich die Falter dieser letzten Generation im Herbst weiter fortpflanzen, oder ob sie überwintern, ist mir bis jetzt nicht gelungen festzustellen. Nennenswerth ist es, dass Plusia gutta so wie Plusia gamma L. sehr oft am Köder erscheinen.

Die sehr seltene *Catocala conjuncta* Esp. fieng ich in Portoré (Kraljevica) am 25./7. 1897. In Cerna unweit von Vinkovce, also in einer Gegend wo Nadelhölzer absolut nicht vorkommen, fieng ich im August ein Stück von *Aventia flexula* Schiff., somit ist es erwiesen, dass die Raupe dieses Falters auch auf Flechten der Laubbäume lebt.

Sehr interessant ist das Vorkommen von *Aspilates formosaria* Ev. in Slavonien. Am 19./4. 1900. als ich in einer Schonung unweit von Vinkovce die Gräser abstreifte, fand ich im Streifnetz eine kleine bleiche Raupe, welche ich Anfangs für eine Acidalia hielt und im Raupenkasten mit anderen Raupen fütterte. Als dieselbe erwachsen war suchte ich in Hoffmans, „Die Raupen der Schmetterlinge Europas“ nach; da ich dieselbe aber nicht abgebildet uud beschrieben fand, brachte ich sie in ein Glas um sie besser beobachten zu können. — Die Raupe ist bleich-gelb

mit einer aschgrauen Rücken — und zwei eben solchen Seitenlinien, zwischen welchen noch viele sehr feine lichtere und gezackte Linien vorhanden sind. Oben an beiden Enden der Segmente sind je zwei dunkle Punkte. Der Kopf ist weiss. Den Tag über verhielt sie sich ganz ruhig und lag an einem Ästchen ausgestreckt; Morgens bemerkte ich immer, dass sie einen grossen Theil des Futters verzehrt hatte. Als Futter gab ich ihr Stellaria und Salat. Die Raupe verpuppte sich am 3. Juni 1900. und der Falter schlüpfte am 18. Juni aus.

Hier will ich noch etwas über *Cidaria adumbraria* H. S. erwähnen. Diesen Falter fieng ich in einigen Exemplaren in Portoré in den Monaten Juli und August 1894. und 1897. Tagsüber benützt er alte Mauern als Versteck, aufgescheucht fliegt er einige Schritte und lässt sich dann auf den Boden nieder, welchem er dort sehr ähnelt.

Schon aus diesem kurzen Auszuge des obigen Beitrages, ist zu ersehen, welch ein lehrreiches und interessantes Gebiet sich dem Lepidopterologen in Croatien und Slavonien erschliesst, da diese Fauna noch nicht genug erforscht und bearbeitet ist.

---

*

Motrenje ptica

u osječkoj okolici u godinama 1899. i 1900.

Napisao Dr. **Ervin Rössler.**

Iza dvije godine predajem javnosti svoje podatke o seljenju ptica osječke okolice, koje sam sakupio tijekom ovih dviju godina. Što poslom zapriječen, što radi toga, da sam već u kolovozu 1900. ostavio Osijek, bio sam prinuždén svoja motrenja prekinuti; za to se ovaj put skrižaljke protežu samo na proljetno seljenje.

Kao što u prijašnjim svojim radnjama tako sam se i ovaj put držao sistema i nomenklature, kako se nalaze u „Motriocem ptičjega svijeta“ od prof. Brusine u „Glasniku hrvatskog naravoslovnog društva“ god. V. (1890.).

Godina 1899.

Vrst	Datum, kada se prvi put motrilo	Vrijeme i smjer vjetra	Vrijeme dan prije	Datum, kada se veća množina opazila	Vrijeme i smjer vjetra	Vrijeme dan prije
Sturnus vulgaris L.	20./III.	Snijeg	Snijeg	—	—	—
Alauda arvensis L.	10./I.	—	—	—	—	—
Aëdon luscinia (L.)	13./IV.	Kišovito	Oblačno	15./IV.	Vedro	Vedro
Accentor modularis (L.)	23./II.	—	—	—	—	—

Vrst	Datum, kada se prvi put motrilo	Vrijeme i smjer vjetra	Vrijeme dan prije	Datum, kada se veća množina opazila	Vrijeme i smjer vjetra	Vrijeme dan prije
Oriolus galbula L.	18./IV.	Vedro	Vedro	—	—	—
Hirundo rustica L.	22./III.	Vedro	Snijeg	6./IV.	Vedro	Vedro
Caprimulgus europaeus (L.)	23./IV.	Oblačno	Vedro	—	—	—
Jynx torquilla L.	11./IV.	Vedro	Vedro	—	—	—
Cuculus canorus L.	9. IV.	Oblačno, jak SSZ.	Oblačno	13./IV.	Kiša	Oblačno
Coracias garrula L.	13. IV.	Kiša	Oblačno	—	—	—
Upupa epops L.	12./IV.	Oblačno	Vedro	—	—	—
Milvus korschun (S. Gm.)	2./IV.	Vedro	Oblačno	17. IV.	Vedro	Vedro
Phalacrocorax carbo (L.)	28./III.	Vedro	Oblačno	—	—	—
Ardea alba L.	29./III.	Oblačno	Vedro	—	—	—
Nycticorax griseus (L.)	15./II.	—	—	—	—	—
Ciconia ciconia (L.)	16./III.	Vedro	Vedro	29. III.	Oblačno	Vedro
Ciconia nigra (L.)	23./III.	Kiša	Vedro	13. IV.	Kiša	Oblačno
Vanellus vanellus (L.)	21./II.	—	—	—	—	—
Scolopax rusticula L.	1. IV.	Vjetrovito	Vjetrovito	6. IV.	Vedro	Vedro
Numenius arcuatus (L.)	28./III.	Vedro	Oblaćno	—	—	—

Godina 1900.

Vrst	Datum, kada se prvi put motrilo	Vrijeme i smjer vjetra	Vrijeme dan prije	Datum, kada se veća množina opazila	Vrijeme i smjer vjetra	Vrijeme dan prije
Sturnus vulgaris L.	21./II.	Vjetrovito	Vjetrovito	—	—	—
Alauda arvensis L.	21./II.	Vjetrovito	Vjetrovito	—	—	—
Anthus trivialis (L.)	20./II.	Vjetrovito	Vjetrovito	—	—	—
Motacilla alba L.	3./III.	Vjetrovito	Snijeg	—	—	—
Saxicola oenanthe (L.)	19./IV.	Kišovito	Vedro	—	—	—
Aëdon luscinia (L.)	14./IV.	Kišovito	Oblačno	—	—	—
Pratincola rubicola (L.)	1./III.	Snijeg	Vedro	—	—	—
Sylvia atricapilla (L.)	17./III.	Oblačno	Oblačno	—	—	—
Phylloscopus spec.?	5./IV.	Vedro	Oblačno	—	—	—
Locustella naevia (Bodd.)	10./IV.	Oblačno	Kiša	15./IV	Vedro	Kišovito
Oriolus galbula L.	22./IV.	Vedro	Vedro	29./IV.	Vedro	Vedro
Lanius excubitor L.	5./V.	Kiša	Oblačno	—	—	—
Lanius collurio L.	30./IV.	Vedro	Vedro	—	—	—
Hirundo rustica L.	31./III.	Oblačno	Snijeg ZSZ.	6./IV,	Vedro	Vedro
Cypselus apus (L.)	2./V.	Vedro	Vedro	—	—	—
Cuculus canorus L.	14./IV.	Kišovito	Oblačno		—	—

Vrst	Datum, kada se prvi put motrilo	Vrijeme i smjer vjetra	Vrijeme dan prije	Datum, kada se veća množina opazila	Vrijeme i smjer vjetra	Vrijeme dan prije
Upupa epops L.	23./III.	Kišovito	Vedro	8. IV.	Kišovito	Kiša IIs.
Ardea alba L.	12./IV.	Vedro	Oblačno	—	—	—
Ardea ralloides Scop.	2./V.	Vedro	Vedro	—	—	—
Nycticorax griseus (L.)	27./III.	Oblačno	Kišovito	3./IV.	Oblačno	Oblačno
Ciconia ciconia (L.)	28./III.	Kišovito	Oblačno	4./IV.	Oblačno	Oblačno
Columba palumbus L.	23./III.	Kišovito	Vedro	28./III.	Kišovito	Oblačno
Coturnix coturnix (L.)	17./IV.	Kišovito	Vedro	—	—	—
Fulica atra L.	26./II.	Vedro	Vedro	—	—	—
Scolopax rusticula L.	23./II.	Vedro	Vjetrovito	—	—	—
Hydrochelidon nigra (L.)	10./IV.	Oblačno	Kiša	—	—	—

Kao što svaki put, tako ću i sada na skrižaljke nadovezati nekoja opažanja, koja su mi se činila vrijednima, da se zabilježe.

I zimi 1898. 1899. kao što i nekojih prijašnjih godina ostala je *Ardea cinerea* u našim krajevima, jer sam imao prilike, da ju češće viđam, i to u prosincu 1898. više puta, a nadalje još 10. i 14. siječnja 1899.

Isto je i kod *Hydrocolaeus ridibundus* te *Colymbus fluviatilis,* koje sam vidio 14. siječnja 1899. u većem broju.

20. prosinca 1898. vidio sam još *Coturnix coturnix,* koja je kod nas zaostala po svoj prilici ili radi toga, što je još bila premlada, te za let nesposobna za vrijeme seljenja, ili je pako bila u vrijeme seljenja bolesna, te za to za daleki svoj put preslaba.

21. siječnja 1900. ubijena je u blizini Osijeka jedna *Sylvia atricapilla* iz jata različnih ptica, koje su redovito dolazile na stalno jedno mjesto, gdje su dobivale hranu. Kako se ova nježna ptica, koja se redovito samo animalnom hranom, kukcima, prehranjuje, zimi u nas uzdržavala, može se samo tako protumačiti, da se privikla na sjemenje, jer je jako pohlepno s ostalim pticama različno sjemenje gutala, te joj je to svakako i prije toga za hladna nepovoljna vremena bila jedina hrana.

Od ptica, koje samo zimi k nama dolaze, još sam 25. ožujka 1899. vidio više *Fringilla montifringilla*, koje su se ili sa sjevera opet povratile k nama, ili su pako bile na prolasku iz južnih krajeva. Vrijeme je toga dana bilo vrlo neugodno, hladno, a padao je i jako snijeg.

God. 1900. mjeseca srpnja imao sam prilike vidjeti jednoga potpunog albina od *Hirundo rustica*. Žalibože nijesam imao puške uza se, da ga pribavim, a kasnije ga nijesam nikad više vidio, premda sam poznavao i njezino gnijezdo, u kojem se bila izlegla. Po svoj prilici je negdje zaglavila.

Iste sam godine također vidio čudno gnjezdište jedne sjenice, Parus maior. Ova je ptica naime gradila sebi gnijezdo u jednom zatvorenom, praznom, dosta velikom buretu, u koje je kroz otvor za čep nosila slamke, perje i druge stvari. Otvoriv bure uvjerio sam se, da je gnijezdo malo ne gotovo. Da li je sjenica svoje gnijezdo tu svršila, te poslije i svoja jaja i mlade u njemu imala, nijesam mogao saznati.

Vorstehende Arbeit behandelt unter dem Titel „*Vogelbeobachtungen in der Umgebung Esseks in den Jahren 1899 und 1900*“ den Frühjahrszug einiger Zugvögel in den genannten zwei Jahren. Da die zwei Tafeln, welche die Zugvögel in systematischer Ordnung mit den Ankunftsdaten der ersten Exemplare und den Daten der Ankunft in grösserer Anzahl enthalten, selbst für sich sprechen, halte ich deren nähere Erklärung für überflüssig. An die Tafeln reihen sich einige Beobachtungen über das Überwintern von *Ardea cinerea, Hydrocolaeus ridibundus, Colymbus fluviatilis, Coturnix coturnix* und *Sylvia atricapilla*, welche sich von Sämereien nährte, weiters eine Beobachtung über das späte

Vorkommen (25./III. 1899) unseres Wintergastes *Fringilla montifringilla*. Auf diese Beobachtungen folgt dann eine über einen vollkommenen Albino von *Hirundo rustica* und endlich eine über einen merkwürdigen Nistplatz von *Parus maior*. Diese Meise legte nämlich ihr Nest in einem ziemlich grossen, leeren, geschlossenen Fasse an, in welches sie das Nestmaterial durch das Spundloch hineintrug.

In System und Nomenclatur hielt ich mich, wie auch in meinen früheren Arbeiten, an die Schrift „Motriocem ptičjega svijeta" des H. Prof. Brusina im „Glasnik hrvatskog naravoslovnog društva" Jahrg. V. (1890.).

Rezultati osmogodišnjeg motrenja ptica u osječkoj okolici.

Pošto sam prošle godine (1900.) u kolovozu ostavio Osijek te time zaključio motrenja svoja u njegovoj okolici, koje sam obavljao od god. 1893. pa sve do 1900. to ću u slijedećem da priopćim rezultate, do kojih sam došao na temelju ovog osmogodišnjega motrenja. Radnja ova proteže se samo na proljetno seljenje, i to na dolazak ptica selica.

Nijesam imao prilike svaku vrst kroz cijeli niz tih godina motriti. U svemu sam motrio 71 vrst, ali od toga 31 vrst ima podatke samo za jednu od tih godina, te sam ih zato iz ove radnje izostavio. Od ostalih 40 vrsti, koje se tuj obrađuju, pokazuju samo pet vrsti potpune serije podataka od svih osam godina a to su: *Aëdon luscinia, Oriolus galbula, Hirundo rustica, Cuculus canorus* i *Ciconia cīconia*. Kod izrađivanja podataka u opće sam se obazirao samo na one vrsti, koje imaju bar podatke od tri godine, dok sam one sa dva podatka samo naveo jednostavno s podacima ali bez formule za selenje. Formula ova sastoji od datuma najranijeg pojavljenja *(Nr)*, najkasnijeg *(Nk)*, nadalje od razmaka *(R)* izmed ova dva datuma, izražena u danima, a napokon od datuma srednjeg vremena dolaska *(S. v.)*. Pred tom formulom nalaze se uvijek serije podataka, koje sastoje od datuma prvog pojavljenja sa dotičnom godinom. Podaci poređani su po datumu, a da budu serije od općenitije vrijednosti, uzeo sam za mjesece latinska imena.

Sistem i nomenklatura isti su kao što i u prijašnjim mojim radnjama.

Sturnus vulgaris L.

Jan. 2. 1897.	Febr. 23. 1898.
Febr. 15. 1893.	„ 27. 1894.
„ 21. 1900.	Mart. 20. 1899.
Nr. Jan. 2. 1897.	Nk. Mart. 20. 1899.
R. 78.	S. v. Febr. 21.

Prvi datum (2./I. 1897.) izvanredno je ran, a po svoj prilici se ne proteže na seljenje, već se tu radi o prezimljenju. Zadnji pako datum (20./III. 1899.) čini mi se opet jako kasnim, te ga zato kao što ni prvoga ne uzimljem u obzir pri izračunavanju srednjeg vremena dolaska. Uslijed ovih dvaju podataka postaje i razmak tako jako velik. Čini se, da mi škvorca ne možemo računati među prave selice, jer se jako često događa, osobito za toplijih zima, da ostaje kod nas. Iz serije podataka se vidi, da je škvorac god. 1900. došao na sam datum srednjeg vremena dolaska, a god. 1898. na dan, koji je ovomu vrlo blizu.

Alauda arvensis L.

Jan. 7. 1895.	Febr. 22. 1897.
„ 10. 1899.	„ 23. 1898.
Febr. 15. 1894.	„ 24. 1893.
„ 21. 1900.	
Nr. Jan. 7. 1895.	Nk. Febr. 24. 1893.
R. 49.	S. v. Febr. 21.

I u ovoj seriji podataka su 7./I. 1895. i 10./I. 1899. jako rani datumi, što nas vodi do zaključka, da se i tu ne radi o dolasku, već o prezimljenju, što se znade događati; poradi tih dvaju podataka i opet postaje razmak jako velik. Ja ih kao preveć rana ne uzimljem u obzir pri izračunavanju srednjega vremena dolaska. Ostali podaci od pet godina pokazuju, da se ševa u nas redovno pojavljuje u veljači. God. 1900. pada dolazak njen na sam datum srednjeg vremena dolaska, a i dolasci u god. 1897. i 1898. vrlo su blizu ovomu datumu.

Anthus trivialis (L.)

Febr. 20. 1900.
„ 24. 1893.

Budući da za ovu vrst imam samo ova dva podatka, koja su još i jako blizu jedan drugomu, što se datuma tiče, to se ne mogu za sada upuštati u nikakove zaključke.

Motacilla flava L.

Mart. 7. 1898.
Apr. 23. 1897.

I za ovu vrst ne mogu radi manjkavosti podataka ništa zaključivati. Podaci su osim toga još po datumu nerazmjerno razdaleki.

Motacilla alba (L.)

Mart. 3. 1900.	Mart. 9. 1894.
„ 5. 1893.	„ 19. 1896.
„ 7. 1895.	
Nr. Mart. 3. 1900.	Nk. Mart. 19. 1896.
R. 17.	S. v. Mart. 8.

Ova nam serija pokazuje, da ova ptica dolazi u naše krajeve redovno tijekom mjeseca ožujka. Razmak je dosta malen. God. 1894. i 1895. pojavila se u doba, koje je jako blizu srednjemu vremenu dolaska.

Aëdon luscinia (L.)

Apr. 2. 1895.	Apr. 13. 1894.
„ 6. 1898.	„ 13. 1899.
„ 10. 1894.	„ 14. 1900.
„ 11. 1897.	„ 18. 1893.
Nr. Apr. 2. 1895.	Nk. Apr. 18. 1893.
R. 17.	S. v. Apr. 10—11.

Iz ove serije podataka, koja je potpuna za svih osam godina, vidimo, ako se ne obazremo na datum 18./IV. 1893., da slavulj dolazi k nama u prvoj polovici mjeseca travnja. Razmak je dosta malen. U dvije godine (1894. i 1897.) pojavio se baš u doba srednjega vremena dolaska.

Erithacus rubeculus (L.)

Mart. 21. 1895.	Apr. 4. 1893.
Apr. 1. 1894.	„ 9. 1896.

Nr. Mart 21. 1895.	Nk. Apr. 9. 1896.
R. 20.	S. v. Apr. 1.

Razmak je j š uvijek dosta malen. Podaci nam pokazuju, da se ova vrst u nas pojavljuje koncem ožujka ili početkom travnja. Katkad i prezimi. God. 1894. došla je na sam dan srednjega vremena dolaska.

Pratincola rubicola (L.)

Mart. 1. 1900.
„ 29. 1895.

Radi nepotpunosti podataka ne mogu stvarati nikakovih zaključaka.

Sylvia atricapilla (L.)

Mart. 17. 1900.	Apr. 4. 1898.
„ 29. 1897.	
Nr. Mart. 17. 1900.	Nk. Apr. 4. 1898.
R. 19.	S. v. Mart. 27—28.

Razmak je i ovdje dosta malen. Iz serije se razbira, da ova vrst k nama dolazi u drugoj polovici ožujka ili početkom travnja.

Phylloscopus rufus (Bchst.)

Mart. 7. 1897.	Apr. 4. 1898.
„ 20. 1895.	
Nr. Mart. 7. 1897.	Nk. Apr. 4. 1898.
R. 29.	S. v. Mart. 20—21.

Razmak je dosta velik, jer leže dva skrajnja podatka jako daleko jedan od drugoga; razlika je gotovo čitav mjesec dana. God. 1895. prispjela je ova ptica na sam dan srednjega vremena dolaska.

Oriolus galbula L.

Apr. 18. 1899.	Apr. 22. 1900.
„ 20. 1893.	„ 28. 1896.
„ 20. 1894.	„ 28. 1897.
„ 20. 1898.	„ 30. 1895.
Nr. Apr. 18. 1899.	Nk. Apr. 30. 1895.
R. 13.	S. v. Apr. 23.

Serija je potpuna t. j. opseže svih osam godina moga motrenja te pokazuje, da vuga dolazi u naše krajeve u drugoj polovici mjeseca travnja. Razmak je malen. God. 1900. došla je dan prije datuma srednjega vremena dolaska.

Lanius meridionalis Temm.

Mai 4. 1896.
„ 9. 1897.

Nepotpunost podataka ne dopušta nikakovih zaključaka.

Lanius collurio L.

Apr. 7. 1896.	Mai 5. 1898.
„ 30. 1895.	„ 15. 1897.
„ 30. 1900.	
Nr. Apr. 7. 1896.	Nk. Mai 5. 1898.
R. 39.	S. v. Apr. 29.

Razmak je velik, preko mjesec dana i to radi prvoga datuma 7./IV. 1896., koje se i meni sada čini jako ranim, te se možda temelji na zabuni; za to sam ga kod proračunavanja srednjega vremena dolaska izostavio. Dolasci u god. 1895. i 1900. vrlo su blizu datumu srednjega vremena dolaska.

Hirundo rustica L.

Mart. 18. 1896.	Mart. 31. 1900.
„ 22. 1899.	Apr. 1. 1893.
„ 25. 1895.	„ 1. 1897.
„ 26. 1898.	„ 3. 1894.
Nr. Mart. 18. 1896.	Nk. Apr. 3. 1894.
R. 17.	S. v. Mart. 27—28.

Potpuna nam ova serija podataka pokazuje, da se lastavica ova u nas pojavljuje u drugoj polovici ožujka ili početkom travnja. Razmak je dosta malen. Dolazak god. 1898. leži u sredini između ona dva datuma srednjega vremena dolaska, što sam ih računom dobio.

Chelidon urbica (L.)

Mart. 23. 1894.	Apr. 15. 1897.
Apr. 1. 1893.	

Nr. Mart. 23. 1894. Nk. Apr. 15. 1897.
R. 24. S. v. Apr. 2—3.

Razmak je dosta velik; šteta, što su podaci za točnije zaključivanje ipak preveć manjkavi. Dolazak god. 1893. pada u sredinu između dva datuma srednjega vremena dolaska.

Micropus apus (L.)

Apr. 13. 1894. Apr. 20. 1895.
„ 17. 1993. Mai 2. 1900.

Nr. Apr. 13. 1894. Nk. Mai 2. 1900.
R. 20. S. v. Apr. 20—21.

Razmak je dosta malen. Vrijeme dolaska pada u drugu polovicu mjeseca travnja ili u početak mjeseca svibnja. God. 1895. došla je čiopa na sam dan srednjega vremena dolaska.

Caprimulgus europaeus L.

Apr. 19. 1898. Mai 7. 1896.
„ 23. 1899. „ 11. 1897.

Nr. Apr. 19. 1898. Nk. Mai 11. 1897.
R. 23. S. v. Apr. 30.

Razmak još uvijek nije prevelik. Iz podataka slijedi, da se kozodoj u nas pojavi koncem travnja ili početkom svibnja.

Jynx torquilla L.

Mart. 29. 1895. Apr. 11. 1899.
Apr. 5. 1897.

Nr. Mart. 29. 1895. Nk. Apr. 11. 1899.
R. 14. S. v. Apr. 4—5.

Vjerojatno je, da vijoglavka dolazi u prvoj polovici travnja, jer imam samo jedan podatak za ožujak. No serija podataka je preveć nepotpuna, a da se uzmogne posve točno zaključivati na pravo vrijeme dolaska. Razmak je malen. God. 1897. prispjela je na sam dan srednjega vremena dolaska.

Cuculus canorus L.

Mart. 16. 1897. Apr. 5. 1895.
„ 21. 1896. „ 8. 1894.

Mart. 27. 1898.	Apr. 9. 1899.
Apr. 2. 1893.	„ 14. 1900.
Nr. Mart. 16. 1897.	Nk. Apr. 14. 1900.
R. 30.	S. v. Apr. 1.

Razmak opseže mjesec dana, dakle je jako velik. Iz ove se potpune serije podataka razbire, da kukavica dolazi u drugoj polovici ožujka ili u prvoj polovici travnja. Dolazak god. 1893. pada tik pred datum srednjega vremena dolaska.

Coracias garrula L.

Mart. 21. 1894.	Apr. 21. 1897.
Apr. 13. 1899.	„ 29. 1896.
„ 19. 1899.	„ 30. 1895.
Nr. Mart. 21. 1894.	Nk. Apr. 30. 1895.
R. 41.	S. v. Apr. 17.

Razmak je jako velik, jer opseže preko mjesec dana; možda je prvi podatak (21./III. 1894.) zabunom zabilježen, jer mi se čini jako ranim, te ga kod proračunavanja srednjega vremena dolaska ispuštam. Iz ostalih podataka slijedi, da se smrdovrana u nas pojavljuje tijekom mjeseca travnja.

Upupa epops L.

Mart. 21. 1895.	Apr. 8. 1894.
„ 23. 1900.	„ 10. 1893.
„ 29. 1898.	„ 12. 1899.
„ 31. 1897.	
Nr. Mart. 21. 1895.	Nk. Apr. 12. 1899.
R. 23.	S. v. Apr. 3.

Iz ove se gotovo potpune serije podataka razbira, da grebedjed dolazi u drugoj polovici ožujka ili u prvoj polovici travnja. Razmak baš nije prevelik.

Circus aeruginosus (L).

Mart. 20. 1897.
„ 21. 1895.

Radi nepotpunosti podataka ne mogu se upuštati u kakovo zaključivanje.

Ardea cinerea L.

Jan. 21. 1897.	Apr. 6. 1894.
Apr. 1. 1893.	
Nr. Jan. 21. 1897.	Nk. Apr. 6. 1894.
R. 76.	

Razmak nenaravno velik i to samo za to, što prvi podatak (21./I. 1897.) pada u siječanj. Taj se podatak svakako odnosi na primjerke. koji su kod nas prezimili, što se jako često događa, kako sam to već imao prilike više puta istaknuti. Osim ovoga podatka ostaju nam samo još dva iz travnja, vrlo blizi jedan drugomu, iz kojih ne mogu proračunati srednje vrijeme dolaska.

Ardea alba L.

Mart. 21. 1896.	Apr. 12. 1900.
„ 29. 1899.	
Nr. Mart. 21. 1896.	Nk. Apr. 12. 1900.
R. 23.	S. v. Mart. 31.

Razmak još uvijek nije prevelik. Bijela čaplja se u nas po ovim podacima pojavljuje u drugoj polovici mjeseca ožujka ili u prvoj polovici mjeseca travnja.

Ardea purpurea L.

Mart. 26. 1897.
Apr. 9. 1896.

Podaci su jako manjkavi, za to se na njima ne može osnovati nikakav zaključak.

Ardea garzetta L.

Mart. 21. 1893.	Jun. 5. 1895.
„ 25. 1897.	
Nr. Mart. 21. 1893.	Nk. Jun. 5. 1895.
R. 107.	

Razmak je upravo ogroman, što prouzročuje zadnji podatak 5./VII. 1895., koji je preveć kasan, da bi se mogao u račun uzeti kod izračunavanja srednjega vremena dolaska, a iz ostala se dva podatka ovaj ne može izračunati.

Nycticorax griseus (L.)

Jan. 21. 1897.	Mart. 27. 1894.
Febr. 15. 1899.	„ 27. 1900.
Mart. 20. 1896.	Apr. 1. 1893.
„ 24. 1895.	
Nr. Jan. 21. 1897.	Nk. Apr. 1. 1883.
R. 51.	S. v. Mart. 26.

Razmak je jako velik, što dolazi odatle, da prvi podatak (21./I. 1897.) pada na siječanj, te se svakako kao što i drugi (15./II. 1899.) ne odnosi na dolazak, već se tu radi sigurno o prezimljenju, što se češće znade događati. Za to i ne ću ova dva podatka da uzmem u račun kod proračunavanja srednjega vremena dolaska. Iz ostalih podataka se vidi, da se ova ptica u nas redovno pojavljuje u drugoj polovici mjeseca ožujka. Dolasci god. 1894. i 1900. jako su blizu srednjem vremenu dolaska.

Ciconia ciconia L.

Mart. 17. 1898.	Mart. 23. 1899.
„ 18. 1893.	„ 25. 1894.
„ 18. 1897.	„ 28. 1900.
„ 19. 1896.	„ 31. 1885.
Nr. Mart. 17. 1898.	Nk. Mart. 31. 1895.
R. 15.	S. v. Mart. 22.

Razmak je malen. Potpuna nam ova serija podataka pokazuje, da bijela roda u naše krajeve dolazi u drugoj polovici mjeseca ožujka. God. 1899. samo je za jedan dan zakasnila od srednjega vremena dolaska.

Ciconia nigra (L.)

Mart. 20. 1898.	Mart. 29. 1897.
„ 23. 1899.	„ 30. 1896.
Nr. Mart. 20. 1898.	Nk. Mart. 30. 1896.
R. 10.	S. v. Mart. 25—26.

I ovdje je razmak malen. Serija nam ova pokazuje, da se i crna roda u nas pojavljuje u drugoj polovici mjeseca ožujka.

Anser anser (L.)

Febr. 20. 1893.
Mart. 19. 1896.

Radi nepotpunosti podataka ne može se zaključivati na dolazak. Osim toga se ova dva podatka još i razlikuju u vremenu za mjesec dana.

Columba palumbus L.

Mart. 7. 1898.	Mart. 16. 1897.
„ 15. 1895.	„ 23. 1900.
Nr. Mart. 7. 1898.	Nk. Mart. 23. 1900.
R. 17.	S. v. Mart. 15.

Razmak je dosta malen. Iz podataka se razbira, da se ova vrst u nas pojavljuje tijekom mjeseca ožujka. Dolazak god. 1895. pada na sam dan srednjega vremena dolaska, a god. 1897. prispjela je ova ptica k nama samo za jedan dan kasnije.

Turtur turtur (L.)

Apr. 16. 1895.	Apr. 26. 1896.
„ 25. 1897.	„ 26. 1898.
Nr. Apr. 16. 1895.	Nk. Apr. 26. 1898.
R. 11.	S. v. Apr. 23.

Iz ove se serije podataka vidi, da grlica u naše krajeve dolazi redovno u drugoj polovici mjeseca travnja. Razmak je malen.

Coturnix coturnix (L.)

Apr. 5. 1897.	Apr. 17. 1900.
„ 15. 1895.	
Nr. Apr. 5. 1897.	Nk. Apr. 17. 1900.
R. 12.	S. v. Apr. 12.

Razmak je malen. Razbira se, da se ova ptica u nas pojavljuje tijekom mjeseca travnja.

Fulica atra L.

Jan. 28. 1897.	Mart. 5. 1894.
Febr. 26. 1900.	„ 9. 1895.

Febr. 28. 1893.	Mart. 20. 1896.
Mart. 1. 1898.	
Nr. Jan. 28. 1897.	Nk. Mart. 20. 1896.
R. 52.	S. v. Mart. 5—6.

Kod ove je serije podataka razmak jako velik, opseže daleko preko mjesec dana. Uzrok je tomu prvi podatak 28./I. 1897., koji je jako ran, te se svakako ne odnosi na dolazak, već mi tu sigurno imamo posla sa prezimljenjem, koje nije baš jako izvanredan slučaj. Za to nijesam ni ovaj podatak uzeo u račun kod izračunavanja srednjega vremena dolaska. Iz ostalih podataka slijedi, da se liska u nas pojavljuje koncem veljače ili tijekom mjeseca ožujka. God. 1894. došla je baš na dan srednjega vremena dolaska.

Vanellus vanellus (L.)

Jan. 5. 1897.	Mart. 12. 1893.
Febr. 21. 1899.	„ 12. 1895.
Mart. 7. 1898.	„ 19. 1894.
Nr. Jan. 5. 1897.	Nk. Mart. 19. 1894.
R. 74.	S. v. Mart. 8—9.

Razmak je ovdje i opet jako velik, što prouzročuje prvi podatak 5./I. 1897., koji se sigurno proteže na prezimljenje, a ne na dolazak ptica. Kod proračunavanja srednjega vremena dolaska za to ga ispuštam. Iz ostalih se podataka vidi, da se vivak u nas pojavljuje u drugoj polovici veljače ili tijekom mjeseca ožujka.

Scolopax rusticula L.

Febr. 20. 1897.	Mart. 2. 1898.
„ 23. 1900.	„ 18. 1895.
„ 28. 1894.	Apr. 1. 1899.
Mart. 2. 1893.	
Nr. Febr. 20. 1897.	Nk. Apr. 1. 1899.
R. 41.	S. v. Mart. 6.

I kod ove serije podataka vidimo jako velik razmak, što potječe odatle, da je prvi podatak (20./II. 1897.) iz veljače. Prem da je ovaj podatak dosta ran, te se možda proteže na prezimljenje, što se češće znade događati, to ga ipak ne smijemo eli-

minirati, jer imamo takih ranih podataka iz tri različne godine. U glavnom možemo zaključivati, da šljuka u naše krajeve redovno prispijeva tijekom mjeseca ožujka.

Gallinago media (Frisch.)

Febr. 26. 2897.
Mart. 5. 1898.

Pošto su podaci za ovu vrst odviše manjkavi, to se ne mogu nikakovi zaključci izvoditi.

Gallinago gallinula (E.)

Febr. 27. 1897.	Mart. 18. 1893.
Mart. 9. 1895.	Apr. 3. 1896.
Nr. Febr. 27. 1897.	Nk. Apr. 3. 1896.
R. 36.	S. v. Mart. 15.

Razmak je velik, preko mjesec dana i to radi prvoga podatka 27./II. 1897. Možda se ovaj odnosi na prezimljenje. Najvjerojatnije mi se šini, da dolazak ove vrsti u našim krajevima pada redovno u mjesec ožujak.

Hydrocolaeus ridibundus (L.)

Mart. 12. 1893.	Mart. 27. 1897.
„ 19. 1896.	
Nr. Mart. 12. 1893.	Nk. Mart. 27. 1897.
R. 16.	S. v. Mart. 19.

Kod ove nam se serije podataka prikazuje razmak dosta malenim, a proizlazi iz nje, da se ova vrst u nas pojavljuje u drugoj polovici ožujka. Dolazak god. 1896. pada baš na sam dan srednjega vremena dolaska. Ali moram spomenuti, da su kod ove vrsti vrlo česti slučajevi, gdje u nas i prezimljuje.

Colymbus cristatus L.

Apr. 1. 1893.
„ 13. 1896.

Budući da je ova serija podataka vrlo nepotpuna, ne dopušta nikakovih zaključaka. Često se događa, da i ova vrst ostane kod nas preko zime.

———

„Resultate, achtjähriger Vogelbeobachtungen in der Umgebung Esseks“ ist der Titel dieser Arbeit. Sie enthält die ersten Ankunftszeiten einiger Zugvögel mit den entsprechenden Zugsformeln. Nachdem ich 31 Arten mit je nur einem Beobachtungsjahre vollkommen eliminirt habe, behandelt die Arbeit noch 40 Arten, von denen 5 *(Aëdon luscinia, Oriolus galbula, Hirundo rustica, Cuculus canorus* und *Ciconia ciconia)* vollständige Datenreihen, alle acht Jahre umfassend, enthalten. Auf jede Datenreihe mit wenigstens drei Beobachtungsjahren folgt die Zugsformel, welche aus folgenden Elementen besteht: dem frühesten Ankunftsdatum *(Nr.),* dem spätesten Ankunftsdatum *(Nk.),* der Schwankung zwischen beiden, in Tagen ausgedrückt *(R.),* und endlich aus dem mitleren Ankunftstage, den ich durch Berechnung aus allen Daten erhalten habe *(S. v.)* Da ich glaube, dass die Datenreihen sammt Formeln klar genug sind, übergehe ich deren nähere Erklärung. Bei einigen Arten mit besonders frühem Ankunftsdatum, welches in den Jänner oder Anfang des Februar fällt und welches sich daher wahrscheinlich auf Überwinterungen und nicht auf den Zug bezieht, habe ich dieses bei Berechnung des mittleren Ankunftstages nicht in Rechnung gezogen. Eine Ausnahme hievon macht nur die Datenreihe von *Scolopax rusticula,* wo ich die frühen Ankunftsdaten des Februar nicht eliminiren konnte, da selbe aus drei verschiedenen Jahren vorhanden sind. Bei Arten mit nur zwei Beobachtungsjahren unterliess ich die Berechnung der Zugsformel wegen Mangel an genügenden Daten. Ebenso unterblieb die Berechnung des mittleren Ankunftstages bei jenen Arten, die zwar drei Beobachtungsjahre haben, unter denen sich aber eines mit sehr frühem Datum befindet, welches daher eliminirt wurde. Auf die Datenreihen und Formeln folgen dann stets detaillirtere Besprechungen derselben mit eventuelen Schlüssen auf die Ankunftszeit, die sich aus denselben ziehen lassen.

System und Nomenclatur sind dieselben wie in meinen früheren Arbeiten.

Pasatni prah

oboren s kišom u noći od 10. na 11. ožujak 1901.

Posebno izvješće **M. Barača** — Rijeka.

Tehnički ravnatelj riječke rafinerije miner. ulja g. Milutin Barač dao je taj prašak sakupljati, te priopćuje rezultate kem. i mikroskop. analize istoga. Prema tomu drži, da se taj prašak, kao što i onaj po A. E. Nordenskiöldu istraženi (koji je pao 3. svibnja 1892. u Švedskoj) imade uvrstiti u kategoriju pasatnog praška.

Zanimljivo je, da je ta kiša u južnoj i srednjoj Evropi motrena na arealu od kojih 2 milijuna km^2 (od j. ruba Sicilije do Šlezviga i Lavova) i da je s njom oboreno po računu direktora Barača najmanje 4 milijuna metričkih centi toga praška.

Uvjereni o tom, da će ta rasprava zanimati i šire krugove, uvrstili smo ju evo dozvolom g. pisca suglasno s originalom.

Mittheilung

über den mit dem Regen in der Nacht vom 10. au den 11. März 1901, in Fiume gefallenen Staub.

In Fiume lebend, habe ich den in dieser Stadt — laut Aufzeichnung der Meteorologischen Station in der hiesigen k. und k. Marine-Akademie — in der Nacht vom 10. auf den 11. März 1901 zwischen $11^1/_4$ und $11^3/_4$ Uhr gefallenen Staub von den Wellblechdächern, Glashausfenstern etc. der hiesigen Petroleumfabrik behufs Vornahme einer genauen Analyse einsammeln

lassen. Das berechtigte Interesse, welches sich betreffs dieser vom 10. März d. J. 10 Uhr vormittags bis 11 nachts bekanntlich in einem grossen Theile Süd- und Mittel-Europa's beobachteten Naturerscheinung allgemein kundgab, hat mich auf die Idee gebracht, das Resultat der erwähnten analytischen und mikroskopischen Untersuchung weiteren Kreisen zugängig zu machen, und lasse ich die bezüglichen Ergebnisse hier im Nachstehenden folgen.

I. Analyse:

Kieselsäure	(SiO_2) . . .	49.49	%
Eisenoxyd	(Fe_2O_3) . . .	9.96	„
Thonerde	(Al_2O_3) . . .	12.10	„
Manganoxyd	(Mn_3O_4) . . .	1.99	„
Calciumoxyd	(CaO) . . .	11.46	„
Magnesiumoxyd	(MgO) . . .	0.40	„
Kohlensäure	(CO_2) . . .	8.96	„
Organische Substanz		5.48	„
Spuren von Natrium, Schwefelsäure, Salzsäure und Verlust		0.16	„
		100.00	%

II. Mikroskopischer Befund:

Unter dem Mikroskope zeigten sich bei 640-facher Vergösserung als Hauptmasse zum grossen Theile farblose, zum geringeren Theile verschieden gefärbte, unregelmässige, zum Theile eckige Krystallfragmente und ebenso geformte Mineralpartikelchen, dann Kieselscelette von Mikroorganismen und endlich Russtheilchen. In geringer Menge fand man darunter wohlausgebildete, scharfkantige Calcitrhomboëder, Quarzprismen und Würfel des Kochsalzes, und es zeigten sowohl die Calcit- als auch die Quarzkrystalle Erscheinungen der chromatischen Polarisation.

Was die Korngrösse anbelangt, so ergab sich bei derselben das Minimum mit 0.001 Millimeter, der Durchschnitt mit 0.017 Millimeter, während als Maximum bei den Krystallfragmenten 0.051 Millimeter, bei den gelben, structurlosen Mineralpartikelchen aber eine Korngrösse von 0.113 Millimeter resultirte.

Mit Salzsäure behandelt, lösten sich die Calcitkrystalle und der grösste Theil der Eisen- und Thonerde-Verbindungen. Nachher

mit Ferrocyankalium versetzt, färbten sich die entsprechenden Flüssigkeitsparthien blau, vom gebildeten Ferrocyaneisen.

Vergleicht man nun die hier aufgezählten analytischen und mikroskopischen Resultate mit dem im 29. Band der Zeitschrift der Oesterreich. Gesellschaft für Meteorologie (Seite 201) veröffentlichten Ergebnissen der von A. E. Nordenskiöld in gleicher Richtung vorgenommenen Untersuchungen des am 3. Mai 1892 in Schweden und den angrenzenden Ländern niedergegangenen Staubes und den in Verbindung hiemit durch diesen Gelehrten angestellten einschlägigen Betrachtungen allgemeiner Natur, so wird man sich nur schwer der Vermuthung erwehren können, dass in unserem Falle eine Substanz vorliegt, welche nach ihren Eigenschaften in die Categorie des Passatstaubes zu gehören scheint.

Ist man auf solche Weise über das Wesen des Staubes ins Reine gelangt, so drängt sich unwillkürlich die Frage auf, welche Menge hievon auf die ganze in Betracht kommende Erdfläche niedergegangen sein mag?

In Beantwortung dieser Frage muss ich vorerst darauf hinweisen, dass der Staub mit Regen gefallen ist, und demzufolge ein Theil desselben von den eingangs genannten Einsammlungsobjecten durch diesen letzteren weggespült wurde. Dies sowohl als auch der Umstand, dass bei dem mittels Pinseln erfolgten Einsammeln des an den Experimental-Flächen klebenden Staubes infolge des Bestrebens, die Substanz möglichst rein zu erhalten, die unmittelbar an den erwähnten Objecten klebenden Partikel desselben nicht mitabgekehrt wurden, berechtigt zu der Behauptung, dass das eingesammelte Quantum eigentlich nur einen Theil der in Wirklichkeit niedergegangenen Totalmenge des fraglichen Staubes vorstellt. Aber selbst wenn wir nur dieses eingesammelte und nicht das wirklich niedergegangene Quantum als Basis der Berechnung nehmen, so entfällt — dem auf einer Fläche von 1400 Quadrat-Metern gesammelten Totalquantum von 260 Gramm entsprechend — auf 1 Quadrat-Meter Fläche 0.185 Gramm, daher auf das ganze 20.72 Quadrat-Kilometer umfassende Gebiet der Stadt Fiume eine Menge von 3833 Kilogramm, und demgemäss auf das Comitat Modruš-Fiume in einer Fläche von 4884 Quadrat-Kilometer ein Quantum von 9035 Metercentner.

Geht man nun von der Annahme aus, dass auf dem ganzen von dieser Naturerscheinung berührten Gebiete die gefallene Staubmenge eine gleichgrosse wie in Fiume war, und betrachtet man auf Grund der diesbezüglichen Zeitungsnotizen als westlichsten und nördlichsten Punkt des Phänomens Schleswig, als östlichsten Lemberg, als südlichste Grenzlinie aber den Sicilien nach Süden abschliessenden Parallelkreis von 37° nördlicher Breite, so liegt die der fraglichen Naturerscheinung unterworfen gewesene Fläche zwischen 10·24° östlicher Länge und 37—55° nördlicher Breite und wäre auf die diesen Dimensionen entsprechende Fläche von 2141910 Quadrat-Kilometer ein Quantum von 3962534 Meterzentner Staub niedergegangen.

Wenn ich noch erwähne, dass der in Rede stehende, im lufttrockenen Zustande hellrothbraun aussehende Staub derart fein im Korne ist, dass derselbe, durch eine dichte Leinwand gebeutelt, zur Gänze durch dieselbe fällt, so glaube ich über den Gegenstand kein characteristisches Moment, das irgend in den Rahmen dieser bescheidenen Mittheilungen hineinpasst, ausgegelassen zu haben.

Fiume, im April 1901.

M. Barač
techn. Director der Mineralöl-Raffinerie
Actien-Gesellschaft.

Iz literature.

Hamann Prof. Dr. Otto. *Europäische Höhlenfauna.* Eine Darstellung der in den Höhlen Europas lebenden Tierwelt mit Berücksichtigung der Höhlenfauna Krains. Nach eigenen Untersuchungen. Mit 150 Abbildungen auf fünf lithographischen Tafeln. Jena. Hermann Costenoble. 1896. Str. I.—XIII. i 1—296. Opći dio ima 29 strana a tada slijedi specijalni dio i to Vertebrata str. 30—44, Mollusca str. 44—53. Arthropoda str. 53—249, Vermes str. 249—251, Coelenterata str. 251. a Protozoa str. 251—252. Ostalo ispunjava dodatak, literatura, tumač slika i registar. Na našu faunu (Hrvatska, Slavonija i Dalmacija) spadaju ove vrsti.

Od Vertebrata: Proteus anguineus a u dodatku Chondrostomum Kneri.

Od Arthropoda i to Insecta: Laemostenus aeacus, L. Redtenbacheri, L. Erberi i L. cavicola. Trechus cavernicola, T. Eurydice, T. dalmatinus, T. amabilis, T. Kiesenwetteri, T. Reitteri i T. Ganglbaueri. Leptoderus sericeus, Spelaeodromus pluto, Bathyscia croatica, B. likanensis, B. narentina za tim Troglophilus neglectus i Dolichopoda palpata.

Od Myriapoda Brachydesmus inferus i Gervaisia costata.

Od Arachnida Hadites tegenarioides i Stalita Schiödtei.

Od Crustacea Gammarus puteanus.

Dr. *Aug. Langhoffer.*

Julija Stiegler rodj. pl. **Pichler**

hrvatska entomologica.

Hrvatska entomologija, koja je imala malo radnika, može se ipak ponositi, da je medju svoje radnike ubrojila i gospodju Juliju Stiegler, koja je podlegla upali pluća u Zagrebu dne 17. siječnja 1901.

Rodbini i znancima pokojnice zahvaljujem podatke, iz kojih sam složio poglavitu sliku entomološkog roda pokojnice, a prepuštam drugima, da ocjene njene humanitarne i domoljubne zasluge.

Pokojnica rodila se je g. 1827. u Košicama. Otac Antun Pichler bio je c. kr. kapetan auditor a mati Barbara Sabina rodj. pl. Špišić de Jappra et Bukovica. Kako su joj roditelji rano umrli, odgojio ju je rod. Godine 1842. udala se za c. kr. ratnog nadpovjerenika (Oberkriegscomissär). God. 1852. kupila je imanje Dolnja Lomnica kraj Velike Gorice u Turopolju te je to imanje ustrajno upravljala kroz punih 25 godina. Kašnje iza kako je imanje prodala, preselila se u Zagreb.

Potaknuta raspravicom o životu kukaca i njihovoj ulozi u prirodi, osobnim saobraćajem sa koleopterolozima, pregledavanjem carske zbirke u Beču kao i privatnih zbirka grofa Ferrari, Miller-a, Redtenbacher-a i Dra. Hampe-a došla je na misao, da složi zbirku kornjaša Hrvatske i dala se na posao sa svom voljom a i uspjehom. Zagrebačka gora, okolica njenog imanja u Lomnici, velike susjedne šume Turopolja, šume kod Kostajnice te okolica Karlovca pružali su joj bogatu i vrijednu gradju za faunu kornjaša. Ona je bila medju prvima, koji su istraživali ozaljsku špilju u entomološkom pogledu a bila je u tom sretne ruke. Hampe je opisao u *Berliner Entomologische Zeitschrift* 1870. Anophthalmus croaticus kao nov. sp. a veli za tog kornjaša: *Frau v. Stiegler*

in der Oszailer Höhle in Croatien entdeckt. Ganglbauer drži tu vrst istovjetnom sa A. (Trechus) Kiesenwetteri. Za Leptoderus intermedius iz iste špilje veli sam Hampe, da će to biti var. od L. sericeus. Adelops croaticus je po Gangelbaueru veća odlika od A. (Bathyscia) Khevenhülleri a Sphodrus exaratus je po Gangelbaueru = Laemostenus cavicola. Te kornjaše našla je pokojnica u ozaljskoj špilji, što posvjedočava i ceduljica nadjena medju spisima, gdje veli, da je 20. lipnja 1867. išla u Karlovac, 21-og u Ozalj u špilju a tam uhvatila 13 kom. Anophthalmusa 6 kom. Leptoderusa i preko 90 kom. Adelopsa. Čujem da je ona konštatirala za Hrvatsku kornjaše: Ampedus quadrisignatus, Leptura thoracica i Tillus pallidipennis. Schlosser navadja u svojoj „Fauna kornjašah“ za kornjaša Phryganophilus ruficollis *„u turopoljskom lugu gdja. J. pl. Stiegler“.* To je po svoj prilici taj Phryganophilus, za kog nalazim na spomenutoj već ceduljici zabilježeno: 15. svibnja 1867. uhvatila 3 komada Phryganophilusa na rubu Erdödi-jeve šume. Na istoj ceduljici veli da je u Brinju uhvatila 18 kom. Lampyris mehadiensis. Šteta je samo, da tih entomoloških bilježaka nema više a mučno je raštrkane podatke iz literature sabrati. U njenoj zbirci bili su dobro zastupani teška familija Staphylinida, ljepi Buprestidi te Cerambycidi. Od naših rijetkosti pošli su nekoji primjerci ne samo u austrijske i njemačke zbirke, nego su bili primljeni sa osobitom hvalom i od tadanjeg čuvara British-Museum-a Waterhouse-a kao pripadnici hrvatske naše faune. Upućena samo na tadanjeg ljekarnika Wormastiny-a, sada našeg prirodopisnog starinu, tražila je savez sa vanjskim entomolozima s kojima je i zamjenjivala a bila bi bez dvojbe mnogo više privredila entomologiji, da ju u 70-im godinama slabost očiju nije prisilila započeti rad prekinuti. Pokojnica dobila je *„pohvalno priznanje na tom, što se je na izložbi I. obće hrvatske učiteljske skupštine u Zagrebu 1871. odlikovala svojim neumornim trudom sabranom i sustavno uredjenom zbirkom kebara“.* Bit će to ista zbirka, koja je sada u posjedu kr. gosp. i šum. učilišta u Križevcima.

Tako nam je evo nejaka ženska svojim radom dala ljepi primjer ozbiljne volje i mara za našu entomologiju. Bila joj lahka hrvatska zemlja našeg Mirogoja, koja ju krije a harna uspomena medju nama. Slava joj.

Dr. *Aug. Langhoffer.*

RADNJE GEOGRAFSKOG SADRŽAJA.

Geomorfološki problemi iz hrvatskoga Krasa

od dra. **Hinka pl. Hranilovića.**

I. Dvostruko korito Dobre i Đulin ponor. — II. Morfologija slunjskih rastoka. — III. Drežnički Peneplaine. — IV. Geneza Plitvičkih jezera.

Sa izvještajem o naučnom putovanju slušatelja geografije na kr. sveučilištu Franje Josipa I. ljetnog semestra g. 1899./1900. od P. Mačeka.

Prva svrha ove rasprave bijaše, da bude izvještaj o ovećoj jednoj ekskurziji, koju sam na koncu ljetnoga semestra prošle godine preduzeo sa svojim slušateljima. Pošto bijahu slušatelji na praktičnim vježbama i manjim izletima dovoljno pripremljeni i upućeni u praktični geografički rad sa spravama i kartom, nadao sam se, da će putovanje kroz oveće predjele naše domovine uroditi dobrim plodom. Neki od slušatelja bijahu pri kraju svojih nauka, pa je za to najkorisnije izgledalo, da prođemo one krajeve domovine, koji se odlikuju najvažnijim geografičkim objektima: Kras i Primorje. Na putovanju zanimahu nas istraživanja isto toliko, koliko i demonstracije, jer naiđosmo na oblike i pojave, koji nijesu samo vanredne prirodne tvorevine, gotovo zagonetke znanstvene, nego koje do sada još nijesu onako ispitane i opisane, kako bi nužno bilo. Amo spada veličanstveni ponor Đule u Ogulinu, slunjske rastoke pa Plitvička jezera, koja su mnogo puta već opisana, ali im geneza još nije razjašnjena. Istakla se želja, da se uz referat o putovanju iznesu i rezultati preduzetih iztraživanja, da budu širim krugovima pristupni. Tako je ova rasprava složena od opisa samoga putovanja i od znan-

stvene građe, koja je plod ovog puta. Izvještaj složio je g. Pavao Maček, stud. phil., koji je vodio veoma točan dnevnik i sve spomenute mjere prema preduzetim izvidima bilježio. Gradivo je predočeno u savezu onako, kako je ekskurzija napredovala od jednoga problema do drugoga. Tumačenje se moglo odijeliti od referata, te bi time dio, koji pripada g. Mačeku, mogao se laglje odlučiti; no da se je to učinilo, opetovalo bi se teoretičko gradivo, koje je stečevina ekskurzije i koje je ekskurziji baš podalo naučnu njezinu stranu, te bi formalnosti žrtvovali točnost izvještaja. Teorija spomenutih problema nije naime zasebni znanstveni rad, odijeljen od putovanja, nego je neposredna stečevina same ekskurzije i u glavnim crtama već na samom mjestu polučena na temelju zajedničkih istraživanja.

Da pako ne uskratim g. Mačeku njegove zasluge, izjaviti mi je, da je rukopis gotovo polovinom ispod njegova pera izašao, i da me je važnost ondje spomenutih problema navela, da njihovo tumačenje dodam opisu ekskurzije. To je učinjeno također s razloga, što se po tome može prosuditi, od kolike su važnosti naročito za geografe naučne ekskurzije i kako one ne djeluju samo naobrazovno na sudionike, već unapređuju i znanstvenu spoznaju u opće.

Ne prisvajam sebi zasluge, da sam *potpuno* protumačio spomenute probleme, zagonetne ove prirodne pojave definitivno razjasnio i posljednju njihovu teoriju iznio; dovoljan će uspjeh naše ekskurzije biti, ako spomenuti problemi prema njihovoj važnosti postanu predmetom diskusije te se njihovo istraživanje nastavi. Poznavanje domovine prva nam je dužnost, a velika je zadaća naše znanosti, da ovo poznavanje unaprijedi, jer danas stojimo još na pragu, s kojeg nam se otvara izgled na vjernu sliku naše domovine, na sliku, koja odgovara zahtjevima savremene znanosti.

Da su znanstvena putovanja od eminentne važnosti po svakoga geografa, mislim da neće nitko poreći. Na mnogim stranim sveučilištima naučne su se ekskurzije već udomile, jer se je pokazalo, da znanstvenomu proučavanju geografije demonstracija isto tako služi kao i ostalim granama prirodoslovne nauke. Najvažnija pako vrsta geografijske demonstracije je naučni izlet, jer se tu glavni objekt same znanosti — zemlja — uporabljuje kao predmet demonstracije, a suviše toga, što se tu uporabljuje metoda pravog znanstvenog rada — istraživanja i predočivanja —

u naravnim prilikama. Geografička demonstracija na izletu ne trpi od onih principijskih nedostataka, koji su obilježje inače znanstvenih demonstracija, udešenih samo po prilici prirodnih okolnosti. Plodovi geografičkih ekskurzija veoma su obilni, jer se na njima *cijeli* znanstveni postupak u svim njegovim fazama prođe. Za prvo se *objekat* u samoj prirodi potražuje, gleda, ispituje i opisuje. Za drugo se upotrebljavaju ona osebna sredstva, kojima se geografija u opreci sa svim ostalim znanostima poslužuje, da svoje objekte grafičkim pomagalima predoči i opis tako dopuni. Oko se vježba u raspoznavanju različnih oblika hidrosfere i litosfere, flore i faune, a i života čovjeka; a vježba se i oko u sravnjivanju zemljovida sa krajolikom. Važna je zadaća ekskurzije, da se protumači geneza i kauzalna sveza pojedinih geografičkih objekata te kako se u dotičnom predjelu međusobno vežu jedni o druge. Po mineraloškom i geološkom sastavu tla tumače se oblici površine, po oblicima tla raspoznaje se hidrografički značaj kraja, a prema obilju i obličju vode razumiju se odnošaji bilinstva, te se napokon iz svega izvode pravila antropogeografije. Pronađeno pako i istraženo gradivo treba sakupiti, znanstveno opisati i tako predočiti, da bude i drugomu pristupno. Time se vježba drugi glavni način geografičkog predočivanja: kartografički. Za točni opis treba oblike prirode *mjeriti*, što opet služi vježbi u porabi sprava; a za orijentaciju treba istraženi kraj i zemljovidom predočiti. Time zasijeca ekskurzija u sve grane zemljopisnoga rada. Dr. *H.*

Proučavajući izvještaje — često veoma poučne — o izletima stranih sveučilištara i u nama se probudi želja, da se okoristimo tim važnim izvorom naobrazbe.

Na praktičnim vježbama upoznali smo se bili već sa uporabom sprava, koje služe mjerenju, snimanju kraja i geografičkom istraživanju, a na manjim izletima u Karlovac, Krapinu itd. bijasmo se uvježbali u radu, koji naumismo preduzeti na većem putovanju.

Dne 26. srpnja, dakle pri kraju ljetnog semestra, krenusmo na put. Pošto bijaše naumljeno proći krajevima, koji su dosta na strani od željeznice i velikog prometa, trebalo je za našu oveću družbu pripremiti razna sredstva. Za znanstveni rad ponesosmo barometar, toplomjer s razdiobom na desetine stupnja, minimum i

maksimum-termometar, klinometar, busolu, aerometar, užince, kladivce, fotografički aparat, karte, risaći pribor itd. Osim toga bijaše priskrbljena dosta znatna zaliha hrane, konserva, malena zbirka lijekova i povoja, jer smo smjeli očekivati, da ćemo se po koji dan i sami od svoga morati prehraniti i od svakog ovećeg mjesta udaljiti. Za osobni svoj prtljag svaki je imao spretno izrađenu vrećicu (Rucksack), kao što ju nose žitelji alpinskih krajeva, za tim bilježnicu, jer po običaju vodio se je i na ovom putu točan dnevnik. Osnova cijelog putovanja točno se odredila, da bi tako u što kraće vrijeme što više vidjeli. Unaprijed bijaše točno određeno, kako ćemo i do kuda svaki dan putovati, kako noćiti itd., a svaki je znao svoje dužnosti. Strogi red neophodno je nuždan, jer ako dvadesetak ljudi krene na put, to treba štošta nabaviti za podvoz, opskrbu itd., a kada jedan zakasni, zaustavlja i sve ostale.

Tako krenusmo lijepog ljetnog dana duševno i tjelesno spremljeni, a vesela srca na kolodvor, da se ukrcamo u riječki vlak i da se damo na put, koji nam je imao donijeti vidik na krasote naše domovine te nas naučiti gledati prirodu, kako ju geograf ima gledati — ne u uzanom okviru svagdanje okoline, već mnoštvo potankosti u svezi velikoga kraja. Imali smo naučiti, kako se gledaju cijeli predjeli, kako se najraznovrsnije i najdalje pojave u svezu dovode, imali smo proučit zakone njihova postanka, razvitka i opstanka, čitajući iz one knjige, koju je sama priroda napisala. — Da smo u tom donekle uspjeli, imademo u prvom redu zahvaliti našemu profesoru Dru. Hraniloviću, koji se trudio, da nas u sve zanimljivije i zagonetne pojave, koje smo osobito u kraskim predjelima u znatnom broju nalazili, uputi, te nam ih znanstveno protumači. Rad naš započeo je već u vlaku, jer uzduž željezničke pruge imali smo zgode promatrati riječne naplavine Save i oblike aluvija, koji još stoje pod utjecajem čestih inundacija a i sam Zagreb leži na tlu savske denudacije. Ostavivši dakle kolodvor, jurimo po naslagama najmlađe dobe, svuda aluvij, tlo močvarno, zemlja slaba, — žuta. — U neposrednoj blizini Save velike naslage tek nedavno nanešena šljunka. Sava je vrlo niska, zaprema tek oko $^{2}/_{3}$ svoga običajnoga srednjega vodostaja, posvuda vire veći i manji otoci šljunka. Kod tako niskoga vodostaja Sava se na mnogim mjestima oko Zagreba može pregaziti. S one strane mosta padaju u oči mnogo-

brojni savski rukavi, sada isušeni, ali za vrijeme visokog vodostaja puni vode. Današnja je savska nizina duboka uleknina, kotlina, koja seže od Zagrebačke gore do Plješivice, pa do Vukomeričkih gorica, a ispunjena je šljunkom i detritom rijeke Save, koja se je, poduprta svojim vlastitim nanešenim materijalom, podigla do današnje visine. Poznato je, da položaj i forma riječnih korita nije ništa konstantno, rijeke mijenjaju svoj položaj, neke brže, a druge polaganije, ostavljajući za sobom tragove svojih nekadašnjih obala. Ti se tragovi najčešće u obliku stepenica i nasipa nalaze nedaleko sadašnjega tijeka.[1]) Oscilacija rijeke Save ostavila nam takovu jednu terasu kod Leskovca. Dugi je to nasip, od samog šljunka uz nešto žutice i vrlo slabe crnice zemlje. S ovom terasom prestaje savski aluvij na južnoj strani. Sada se uspesmo na tlo drugoga sastava. Zemlja je snažnija, vegetacija jača, kakovim močvarama ili rukavima nema više traga. Prešavši preko potoka Lomnice, koji se radi ravnine tla rascijepao na mnoge grane, pa odatle i ime dobio, padnu nam u oči Vukomeričke gorice, koje su se nanizale u obliku vijenca od Okičke gore do Kupe. S desne strane željezničke pruge protegao se trup Okičke gore sa čunjevitim vrhom Plješivicom, a prema jugozapadu od nje viri iz magle kao velika piramida Oštrc, najviši vrh žumberačkih gora.[2]) U Plješivici kao i u Samoborskoj gori javlja se već kraska formacija. Sjeverne ogranke Samoborske gore dijeli od alpinskih ogranaka, štajerskih gora pa Sljemena duboki prodol rijeke Save. Samoborska gora je na međi kraskoga i alpinskoga orografskoga sustava, a važna i stoga, što zajedno sa Vukomeričkim goricama čini dio razvođa rijekâ Save i Kupe. Glavni trup čini vapnenac uz nešto vulkanskih kami sa silnim naslagama diluvija i aluvija, koje sežu dosta visoko. Zato sama Plješivica obiluje pučanstvom. Uz trgovište Jasku, koje leži na podnožju gore,

---

[1]) Ove stepenice naših rijeka nigdje još nijesu opisane; njihova sustavna predodžba bila bi važan prilog našoj geografiji. Treba se samo sjetiti terasa Dunava kod Iloka, Vukovara itd., Save od Krškoga do požeških gora pa kod Zemuna, gdje su od današnje obale 5 km. odmaknute. Dobre kod K. Moravica — pa je jasno, od koje bi važnosti bilo, da se njihove izohipse izrade i njihova geneza sravni i protumači.

[2]) Ne po visini, koja tek 569 m. iznaša, već po izgledu. Pobliže isp. Geomorfološki problemi VI. dio. Tu se nastavlja također i opis Dobre.

mogli smo iz vlaka pregledati čitav niz selâ, koja su se u priličnoj visini nad podnožištem po gorskom trupu poređala.

Prešavši kod Draganića Kupčinu i Draganički lug, uspesmo se na kupsku terasu. Pred nama je grad Karlovac, poznat sa svoje krasne okolice, koju smo u posebnoj ekskurziji bili proučili. Izišavši iz Karlovca, dovede nas vlak na obalu rijeke Mrežnice. Voda je u Mrežnici boje zelenkaste, rijeka nešto manja od Kupe. Čini se, da se najveća dubljina naglo izmjenuje sa plićinom. S desne strane imamo nisko gorje, tu i tamo proviruje iz zemlje goli kam s početka pojedince, a kašnje sve češće i u čitavim skupinama. Javlja se Kras! Dol rijeke Mrežnice s početka vrlo širok postaje sve užim te dobiva oblik kanjona. Mi ostavljamo kupski diluvij, a zalazimo u gorski sustav, koji nosi biljege krasa. Čim dalje, vegetacija biva sve slabija, a sve češće izbija gola kam. Lijevo i desno se od željezničke pruge javlja bezbroj većih i manjih dolina, no ove posljednje u promjeru od 10—15 m očito pretežu, pojav karakterističan za kraske predjele. Šume je malo vidjeti, krajevi su većim dijelom goli, niskom travom pokriveni, uz koju se u ogromnoj množini ističe paprat (Pteris aquilina), koja zna dosegnuti u tim predjelima visinu od preko 2 m. Nešto ispred stanice Generalski stol ostavismo rijeku Mrežnicu, te nam se na desno pojavi slični kanjon potoka Globornice. Prešavši štaciju Tounj, pukne pred nama široko ogulinsko polje, a na kraju njega uz lijevu ruku diže se ponosito bajni Klek. Duljina glavne kose iznaša tek koja 4 km. Jak mu je gorski trup, a na vrhu je izbila ogromna pećina. Sam vrh nije u sredini, već je pomaknut prema jugu. Ova je strana s toga najstrmija, pa je Klek odatle nepristupan. Smjer glavne kose je jugoistočni, te se slaže sa smjerom našega Krasa u opće. Apsolutna visina Kleka iznaša 1182 m, no čini se mnogo nižim, jer se nad Ogulinom uzdigao tek 860 m.

Prispjesmo u Ogulin. Okrijepivši se ovdje i odmoriv se, pođosmo oko 4 sata po podne da razgledamo jednu od najzanimljivijih pojava našega Krasa, a to je usred trgovišta Đulin ponor. Pred nama su osovne obale, koje prođosmo podalje od njihova izvora. Rijeka sama je mlada, pa nije još došla do normalnoga slaza, za to je korito vrlo nepravilno građeno, mjestimice stisnuto, mjestimice tako prošireno, da stvara jezerca, mnogim brskutima i stepenicama odijeljena. Naslagâ rastrošina neima, a obale su go-

tovo osovne, vrlo visoke, strmo se ruše ko u bezdan, korito je usječeno u sam vapnenac okolnih krajeva. Gledajući s mosta, opazismo tu i tamo u koritu po koju vrtaču, rupu, koja nastaje trenjem kami uz djelovanje tekućice. Spustismo se do same vodene razine. Voda je topla kao u svim kraskim rijekama ovoga kraja. Mi smo ustanovili temperaturu od $23^1/_2{}^0$ C. Đula ponire u špilji, koja je visoka oko 11 m, a široka oko 20 m. Voda se puši, jer toplija iz vana dolazi na mnogo hladnije podzemno korito. Obale pred špiljom visoke su 45 m. Veličanstven je to pogled! Nema dvojbe, da Đulin ponor čini jedan od najznamenitijih prirodnih pojava naše domovine, koji ipak nije toliko poznat, koliko to zaslužuje. Cijeli je ovaj pojav usječen u ravno kamenito tlo ogulinskog polja, pa ga tek primjećujemo, kada smo na rub rijeke stali.

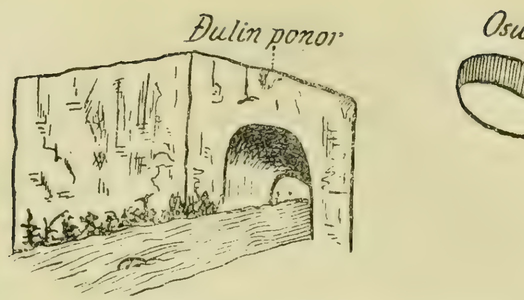
No pravo mu veličanstvo tek razabiramo, kada smo se uzanom stazom spustili na dno korita.

Tu čovjek za pravo osjeća, kako je malen među djelima prirode! Mrak nas obuhvata i među nebotičnim stijenjem jedva da komadićak neba okom zahvatimo. — Jakim šumom krči si hrla rijeka put svoj sred golemih klisura i bijesno bije o tvrdu liticu. I duboko je tvrdi kamen izjela te mu u utrobi izrovala korito, kojim se iza podzemna tijeka od 5 km opet k svjetlu vraća.

Čudan je zaista pojav, kako voda sučelice udara prema silnoj stijeni, koja joj je korito pregradila; nigdje ne vidiš izlaza, odasvuda i naokolo zagrađuju rijeku osovne stijene a zvedljivo tražiš izlaz, što si ga je voda stvorila.

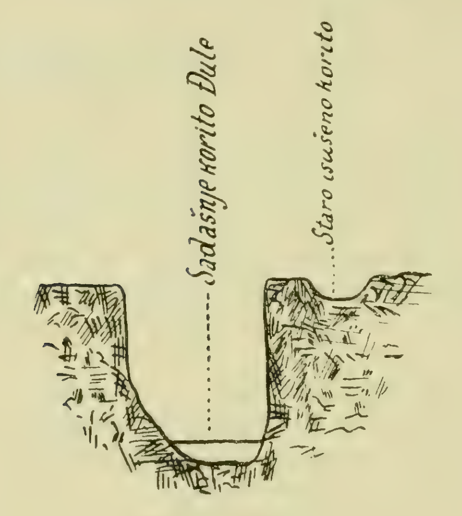
Na dnu korita puklo je zjalo ogromne špilje; maglovit oblak, koji obavija široka vrata, na koju voda hrli, podaje ti sliku, koja te sjeća ulaza u podzemni svijet. A inače je ždrijelo ove rijeke po svome ustroju tako zagonetni pojav, da zanima svakog prirodoslovca.

Sam podzemni prolaz bit će prilično tijesan, jer za postojane kiše Đula čitavo svoje korito ispuni vodom. U opće pokazuje Đula poput svih naših kraskih rijeka ogromnu razliku vodostaja, koje radi uzano pregrađena korita, koje radi slabe vegetacije okoline. Jer ne samo da okolina oskudijeva vegetacijom i humusom, koji vodu kao naravni rezervoari sakupljaju i od prenagloga oticanja zaustavljaju, još k tomu i uzina podzemnog korita Dobre sprečava brže oticanje. Dok naime sa kamenitog i





Nacrt Đule i špilje, pa suhog korita.



Prosjek Đule.



Tlocrt Đule.

prošupljenog tla ogulinskog polja Dobri dotječu veoma naglo meteoričke vode, uzano korito množinu ne može dosta brzo odvoditi. Podzemna žila, kojom Dobra ispod Krpelja teče, u Đulinom ponoru imade široka i visoka vrata, no nekoliko metara od ulaza već se svod ovog podzemnog korita znatno snizuje, tako da voda visokog vodostaja samo polagano može otjecati. Slojevi korita padaju prema sjeveru, a sučeljuju se sa slazom rijeke t. j. rijeka teče proti geološkom priklonu tla. (Vidi slike na strani 100.) Đula se sastavlja od Vitunj-potoka i od gornje Dobre, koja se znatno razlikuje od kraskih ponornica, a izlazi prema sj.-istoku od Ogulina na dva otvora, koja su oko 3·5 km razdaleko.

U tom kraju imademo dvije geološke zone, među naime kredinih i trijadičkih naslaga, a i razliku kami; jedna je kam mekša, a druga tvrđa, a to je razlog poniranja; Đula, ne mogavši svladati otpor tvrđe kami, prolazi podzemnim putem, koji si je našla na međi krede i trijasa. Prijašnje površno korito sačuvano je još dielomice, a tragove mu nađosmo ispod staroga ogulinskoga grada, te je za 30 m od prilike više od sadašnjega ponora. Zanimiv je to primjer, kako su se korita iste rijeke u raznoj visini sačuvala, *a prvi je put to na našoj ekskurziji ustanovljeno.* Oba korita nastala su pako ovim načinom: Dok još rijeka tekla ovim starim višim koritom, jedan dio vode našao si je prolaz u dubinu vrtačama u koritu; čim se je više ovaj prolaz širio, tim je jače opadala voda u prvobitnom koritu, dok se s vremenom nije sasma isušilo. Voda tražeći nove prolaze, rastvarala je mekanije kami, te je time stvorila podzemni prolaz.

U okolini Đule kao i na mnogim drugim mjestima našega Krasa nalazimo veliku možinu abdovine (sambucus ebulus).

II. Slunjske rastoke.

Slijedeći dan krenusmo kolima put Josipdola uz rijeku Dobru. Obale su niske, mjestimice obraštene šašem. Rijeka dosta široka, no plitka, drži se površine ogulinskoga polja, te se sasma razlikuje od Đulina ponora. Gotovo svuda je vidljivo dno, koje čini kamen vapnenac mjestimice obrašten vodenom mahovinom, pa glavice slojeva (Pene-plaine). U Josipdolu odmorismo se onaj dan i tu nas je gospodin načelnik lijepo dočekao i poučio o

lokalnim prilikama, pa nam tom zgodom kazivao, kako ime Josipdol potječe iz 18-tog vijeka, kada je car Josip II. posjetio ove krajeve. Josipdol je ishodište za Plitvička jezera, pa se u posljednje vrijeme kulturno znatno podigao; svagdje se opaža duh naobrazbe i napretka. Maleno je mjestance u valovitom kraju, oveće visine su odmakle i brojne tekućice prepleću se među humcima, kojima je tlo razmjerno dosta rodno i pokriveno snažnom vegetacijom. Od kuća, koje su dosta rasejane, osobito se ističe na lijepom mjestu stojeći župni dvor s crkvom, pa ponosni dom načelnikov. Živahni promet, koji zadnjih godina udara k Plitvicama, spojio je i ovo zabitno mjestance sa širokim svijetom; domaći se ljudi osim poljodjelstvom osobito bave podvozom, a ugodno se posvuda osjeća utjecaj napredujuće prosvjete i svojsko nastojanje oko duševnoga i materijalnoga napretka naroda. Gospodinu načelniku i gosp. župniku imademo osobito zahvaliti, što smo imali prilike u kratko vrijeme mnogo vidjeti i upoznati se životom našega naroda u jednom — do nedavna — zabitnomu kraju Krasa. Tom smo se prilikom uvjerili, kako dobra volja i na oporom kraskom tlu gaji i njeti kulturu i kako je i naš narod mjestimice već počeo se koristiti prednostima svoga geografičkoga položaja.

Drugi dan jutrom krenusmo iz gostoljubivog Josipdola na domaćim kolima put Slunja. Dolazimo do Tržića — mjesta uz rijeku Mrežnicu. Tržić je veoma siromašno selo u šumovitom kraskom kraju, koji je oskudan žiteljstvom no vanredno slikovit. Bočine dôla Mrežnice vrlo su visoke, most na dnu mu smješten. S vrha do mosta spuštali smo se u serpentinama gotovo $^1/_2$ sata. Do sada vidjevali smo samo vapnenac trijadički, a sada nailazimo na pećinu gipsa, koji istrošenom površinom posve priliči vulkanskomu pršincu. Dol Mrežnice nije nego korito rijeke, koje posve priliči kanjonu; sada rijeka zaprema samo dolinsko dno, no bočine su tako strme, da uz rijeku nema ni nogostupa. Kanjoni u mnogim krajevima svojom neprolaznošću sprečavaju promet, pa nema sumnje, da su niskoj kulturi i zaostalosti ovih krajeva uz ino krivi i kanjoni rijeka Mrežnice i Korane. Prijelaz od jedne obale do druge veoma je tegotan, a gradnja mostova iziskuje gotovo na svim tim rijekama velikih troškova. Mostovi su najnovije konstrukcije, te su željezni njihovi lukovi ponosno svjedočanstvo kulturnoga napretka. Poradi velike žege pritisnula nas

je silna žeđa, no morali smo se zadovoljiti vodom iz Mrežnice, jer su u kraskim predjelima izvori mjestimice ili vrlo česti ili neobično rijetki. Nakon kratkoga odmora u Primišlju stigosmo o podne u Slunj. Divan mu je položaj, kao zelenoj oazi usred golih kraskih poljana! Iz bujnog saga sočnog zelenila dižu se ponosne litice, koči se na strmoj stijeni sokolovo gnijezdo Slunj-grad, a bijelu blistajuću kam obuhvaća ko zeleni vijenac tiha Korana i bukteća Slunjčica. Divni se vidici otvaraju s visokih kuća, koje su se stisnule uz strmi obronak korita: na jednu stranu na ozbiljnu sliku pustog Krasa, na koju sjajno sunce razlijeva jako svoje svjetlo, da svaki greben, svaki nabor tla razpoznaješ; na drugu stranu pogled zaustavlja niz slapova, bujna zelen i mrka gudura tihe Korane, koja je među grebenima probila duboko svoje korito. Mjesto razvilo se na kamenoj grbini, što ju stvara utok rijeke Slunjčice u Koranu, pa ujedno uz obje rijeke. Kraj je krasan, romantičan sa starom gradinom uz Slunjčicu. Slunj je udaljen od Karlovca 53 km prema jugu, a od Ogulina nešto manje prema istoku, te je u neprestanom kontaktu s Bosnom. Narod po primjeru Bošnjaka katolika nosi crvene prsluke i crvene kape. Mi stojimo pred slapovima Slunjčice, *gdje je priroda stvorila ne samo krasnu sliku već i pojavu tako čudnovatu, da bi na glasu bio po svem svijetu, kada bi se negdje u Njemačkoj nalazio.* Uvjereni smo, da bi sa svih strana dolazili turisti i stručnjaci, da vide i prouče ovaj romantični kraj, koji kao šareni okvir obuhvaća jedan biser ljepote i čudotvorne snage prirode: divni Slunj, kada bi dovoljno poznat bio. Sjetismo se, kako je znameniti Baltazar Hacquet prolazio 1775. Slunjem i ugledav slapove kazao, da takove krasote ni u Alpama vidio nije. Za našega boravka bila je voda niska i radi toga slapovi dosta slabi. Slunjčica ulazi u Koranu u mnogim slapovima, kojih se broj prema visini vodostaja mijenja. Ušće široko je od prvog do zadnjeg slapa kojih 500 m, te je sasma drugo nego obično spajanje rijeka, jer tu rijeke ne teku u istoj razini. Slunjčice kao da nestaje, a u manjim i većim razmacima vidiš slapove, koji se jakim šumom spuštaju u Koranu. Mnogobrojne slapove, koje spajaju pojedine kotline — malena jezerca — samog ušća, stvorila je voda Slunjčice svojom taložinom. Slunjčica je valjda ušla u svoje korito, koje je nastalo urušivanjem kraskih vrtača. Niz vrtača spojio se je naime u otvoreno riječno korito, kada je nekom

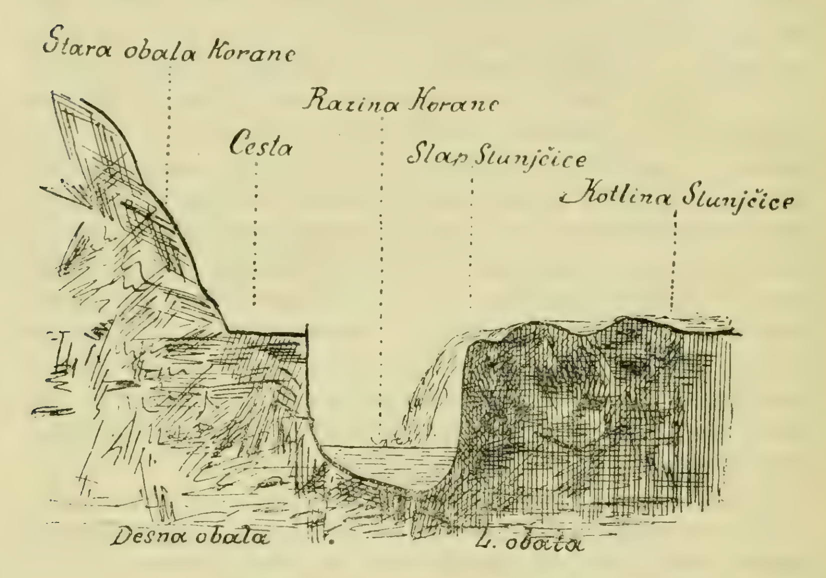
prilikom na izvoru Slunjčice nestalo zadnjega površnoga sloja, koji je prije njenu vodu silio, da ispod zemlje teče; urušenje tih slojeva otvorilo je podzemnoj vodi put na površinu i u Koranu; u to vrijeme je Korana valjda već bila zabrazdila današnje korito, te Slunjčica zato nije ravno mogla ući u Koranu, već je sa visine svoga korita padala u Koranu. Viša razina korita Slunjčice prikazuje se našemu oku kao stepenica tla, preko kojega ona slapovom prelazi. *Tako je nastao zadnji slap na koritu same Korane;* nu ostali slapovi — rastoke — u koritu Slunjčice nastali su drukčije.

Kao u svih naših kraskih rijeka tako obiluje i voda Slunjčica znatnom primjesom kemičkih a manje mehaničkih rastvorina, osobito pako vapnenca ($Ca\,CO^3$), dolomita [$(Ca\,Mg)\,CO^3$] i gipsa ($Ca\,SO^4 + 2$ aq.), na čemu se valjda i osniva divna boja vode mnogih naših ponorčica. Već prvobitno korito Slunjčice *nije* moglo imati normalni slaz a tako je bilo dosta prilike, da se voda jače izmiješa sa zrakom. Takva pako voda ne može dalje rastopljene kami transportirati, već ih stalaže u obliku sedre ili tufa na onim mjestima, gdje u tankom sloju prelazi preko zaprijeka svog korita. Te taložine dobivaju oblik batrica ili stepenica, pregrađuju korito i stvaraju pojedine kotline; slapovi pako spajaju i brskuti te kotline, kao što u rastokama Slunjčice vidimo. Rastoke se Slunjčice sastoje od tri glavna dijela: 1. Prvobitno korito usječeno u jedri vapnenac, za kojih 12 m više od korita Korane. 2. Od taložina sedre, koje u obliku stepenica ispunjuju prvobitno korito Slunjčice; a napokon 3. od mnogobrojnih grana i jezera, u koje se je voda razlila. — Po dobi su batrice naravno znatno mlađe od pravog korita te se i danas kojekako i naglo mijenjaju. Ova se promjena zgađa tim naglije, što cijela naselbina mlinara izrabljuje mehaničku snagu rastoka u svojim mlinovima te ih prema svojim potrebama kidaju, pregrađuju itd. Oko tih slapova vegetacija je bujna i živa, te time slapovi za oko još ljepši postaju. Neke od ovih slapova upotrijebilo je žiteljstvo u svoju korist, gradeći uz njih svoje mlinove. Slunjčica duga je od izvora do slapova $4^1/_2$ km. Slunjčica ulazi slapom i stepenicom 10 m visokom u Koranu, a to znači, da erozija nije jednako djelovala u glavnoj rijeci i u pritoku. Ova nejednakost mogla je nastati na dva načina. Ili je pritok zaostao zato, što prolazi po tvrđoj kami, koja mu stavlja jači otpor, ili je pritok

izbio na površinu, kada je glavna rijeka već postojala. Prvi slučaj gotovo da je isključen, jer je kam u ovom kraju gotovo posvuda iste tvrdoće; preostaje nam dakle zadržati mnijenje, da je Slunjčica kasnije izbila iz tla i postala poslije Korane. Da je Korana nekada mnogo više tekla, za to imademo jasnih tragova na desnoj njenoj obali. Tu imademo kojih 20 m nad cestom takov ustroj bočina, male terase i rovine u bočinama, koje nedvojbeno svjedoče nekadanji dodir tekućice. Kada je Korana od ove visine spuštala se na dublje prema svome današnjemu koritu, nedvojbeno je razjedanjem svoje lijeve obale djelovala na razvitak ušća Slunjčice. Tu nalazimo i jedan kriterion, po kojemu možemo relativnu dobu Slunjčice odrediti. Da je Slunjčica naime postojala od prvog početka zajedno sa Koranom — što je prema našoj teoriji posve isključeno — bila bi valjda ostavila isto takvih stepenica iznad svog današnjega korita u bočinama svog dola, kao što ih je Korana usjekla u svoju desnu obalu. *Toga pako ne vidimo t. j. dol Slunjčice nije djelo same te rijeke, već je učinak faktora, koji su djelovali, kada je već Korana postojala, ali dok Slunjčice još nije bilo.* U gotovi, poglavno subterestričkom erozijom, već izdubeni dol uselila se Slunjčica, pretvoriv se jednim mahom iz podzemne u površnu rijeku.

Još jednu okolnost imadem istaknuti, koja do sada nije bila spomenuta. *Slunjčica nam je prilika Plitvičkih jezera; ona je nerazviti embrio onakova jezera, kao što su donja Plitvička; ona je zametak jezera, kojeg priroda još nije razvila i kojeg je čovječja ruka u prirodnom razvitku zaustavila.* Kada ne bi mlinari na ušću otvarali vodi put prema svojim potrebama, rastoke bi bile dosegle visinu, da bi korito cijele Slunjčice pregradile i tako ju pretvorile u dugoljasto jezero. K tomu pridođe naprijed opisani razvitak korita Slunjčice te nam se napokon sadanji čudnovati ustroj ušća ukazuje kao konačni učinak slijedećih faza cijeloga genetičkoga procesa: 1. Korana bijaše gotova rijeka u sadašnjemu svome koritu (antecedencija Korane). 2. Niz vrtača u Korani se uruši. 3. Jedna vrtača otvori izvor Slunjčice. 4. Korana primi Slunjčicu. Korito Korane je kanjonu slično, a seže daleko preko današnjeg sve do mosta preko Slunjčice. Ovdje se počinje sudolica same Slunjčice. Samo korito mora da je nastalo u veoma mlado doba, a efekat hidrodinamičke djelatnosti vanredno je velik. Bočine su izrovane, dno isprekidano, nalazimo brskuta i sla-

pova, a rijeka još nije sašla do normalnog slaza. Usred korita razvio se kao sekundarna tvorevina sadašnji kanjon. Ta razlika među dolom i kanjonom osobito je pregnantna kod mosta preko Korane. Mi stojimo na cesti, na desnoj obali nad sobom gledamo prvobitne obale Korane, a pod nama kao novo korito kanjon, kojim teče Korana po prilici 1 m duboka.



Kanjon Korane i rastoke Slunjčice.

Rijeka siječe slojeve i geološki slaz slojeva protivi se i sučeljuje se sa slazom Korane. Slojevi padaju prema sjev.-zapadu pod kutom od 20°. Mi bismo prema tomu mogli postaviti koje-kakve teorije o antecedenciji[1]) riječnih korita, kad ne bismo bili u kraskom predjelu, gdje je tijek rijeke obično spojni pravac mnogih vrtača, kako je to napadno i kod Korane. Obala se Ko-

[1]) Antecedencijom rijeke se označuje jedna vrsta riječne geneze. Imade naime rijeka, koje su starije od svog okoliša t. j. tlo se je tijekom vremena mijenjalo nabiranjem slojeva, premaknućima i sličnim djelovanjem endogenih faktora, a rijeka je ipak i unatoč svim promjenama u ustroju i obličju svoje okoline zadržala prvobitni svoj pravac. Time je pako dospjela u okolnosti, koje nam izgledu, kao da stoje u opreci sa današnjom njezinom slikom i cijelim njezinim tijekom.

rane sastoji mjestimice od tufa, koji je zbog svoje elastičnosti i lakoće izvrsno gradivo za kuće. Većih slapova nabrojili smo devet. Visina slapova iznaša 12 m, no nad slapovima imademo u udaljenosti od kojih 40 m još glavnu jednu stepenicu, koja je visoka oko 5 m. Korito Slunjčice više je dakle od onoga Korane oko 17 m. — Pristranci dola koranskoga dižu se oko 60 m visoko, a kanjon sam je dubok 10—12. Korana je pod mostom tako plitka, da je dno, koje je tvrda litica, gotovo svuda vidljiva, a dubljina iznaša tek 30—40 cm. Nešto iznad mosta pokazuje Korana veliku dubljinu od 5—6 m, a dno je muljevito. Na tom je mjestu smješteno kupalište a Korana široka kojih 25—30 m. Kod kupanja začudila nas je visoka temperatura vode. Termometar u nju postavljen digao se je na 28° C. Slunjčica je gotovo tako obilna vodom, kao i Korana, samo je voda radi velike množine rastopljena vapnenca modrîkasto-bijela, a pokazuje temperaturu samo od 16° C. Razlika temperature obiju rijeka iznaša dakle 12° C. Plitvička jezera kao izvor Korane imaju temperaturu od 20—23° C, a izvor Slunjčice tek 12—14° C. Napokon je Korana svojim položajem i ustrojem obala jače izvrgnuta insolaciji nego Slunjčica.

III. Drežnička Pene-plaine.

Drugi dan ranim jutrom ostavismo Slunj i krenusmo prema Plitvicama lijevom obalom Slunjčice ili Slušnice, kako je valjda ispravniji oblik imena. Nakon vožnje od koje $^1/_2$ ure pomoli se pred nama mjestance Slunjčica. Crkva građena je na brežuljku, ispod kojega izvire rijeka Slunjčica, a položajem je niža od ceste. Izvor Slunjčice je prilika Đulina ponora, samo što su odnošaji tijeka opriječni: Đula ponire ispod osnovne stijene, Slunjčica pako izvire. Duboka proselina prosijeca tlo, a iz zatvorene doline, koja posve priliči pirenejskomu cirkusu, izbija ispod osovne silne stijene jakim mlazom sama rijeka. Pošto je vegetacija tu jako slaba, sve potankosti čudnog ovog izvora, *koji jednim mahom gotovu rijeku rađa,* lasno razabiramo. *I ovaj veličajni prizor nije u nas toliko poznat, koliko to zavređuje.* Kraj, kojim dalje prođosmo, brežuljast je i načičkan kraskim dolinama. Lijevo od ceste pojavi se potok Rakovica i odmah iza toga bijasmo u samomu mjestu. Ako i leži Rakovica 391 m nad morem, dakle oko 130 m

nad Slunjem, to zapazismo ovdje ipak znatan porast temperature, što se imade zaklonjenomu položaju mjesta pripisati. Nakon kratkoga odmora nastavismo put. Lunjavo bijaše vrijeme pa kao u magli razabirasmo konture visokih gora. Ravno prema jugu primijetismo dugu, isprekidanu kosu Plješevice, a na njoj prema zapadu niži i kraći trup Velike Kapele. Kraj, kojim smo prolazili, vrlo je zanimljiv, no priječila nas je u promatranju silna vrućina, koja je na domaku Drežnika postala upravo nesnosnom. Termometar digao se na 45° C. Na domaku Drežniku dođosmo u ravnicu, *koja je valjda najzagonetnija pojava cijeloga našega Krasa.*

Vanjsko se lice te ravnice ne odlikuje nikakvim osobitim znacima: s lijeve strane ceste pruža se oskudan brežuljast kraj, a s desne valovita kamenita ravnica, tu i tamo isprekidana plosnim dolinama i ponikvama. Cijela ravnica zaprema površinu od koja 3—4 km promjera, a stere se do izdanaka Male Kapele i korita Korane. Čitavo ovo polje izgleda kao zapuštena oranica, pa tek kada se ustroj njegovih naslaga iz bližega promotri, vidi se, da stojimo na tlu, koje po morfološkom sastavu ne spada ni u ravnice ni u humlje. Površina puna je brazda dijelom ravnih dijelom zavinutih; neke su kraće neke opet dulje, a iz neplodnog, dračem i šikarjem obrasloga tla vire glavice ustrmljenih slojeva. Prosjek podaje slijedeću sliku:



Drežnička pene-plaine.

Vidi se, kako su podignuti slojevi vapnenca kao silnim blanjalom izravnani te njihove glavice tvore baš topografičku površinu. Nameće se pitanje, koja je prirodna sila tu djelovala? Prvi je na ovaj čudni oblik tla upozorio M. Davis, profesor Harvard-collegea kod Bostona, te ga prozvao pene-plaine t. j. poluravnica. Taj je oblik u opće dosta rijedak, *a iz naše domovine nije bio do sada ni jedan primjer poznat. Drežnička ravnica je prvo mjesto, na*

kojemu je taj oblik konstatiran. O genezi pene-plaine iznesoše teoriju, da je abraziona pokosina mora.

Gdje se naime rastoj između razine kopna i mora — bilo to u negativnoj ili pozitivnoj fazi — po Suessovu mišljenju — mijenja, tu može nastati takva ravnica. Uzmemo li da more napreduje, to može ovo napredovanje i takovo biti, da uz svoj obalni rub razbija sve ispone, da gore *izjeda,* pa da tlo, što ga dalje pokriva, pretvara u ravnicu. Nestane li kasnije mora pa izvire suho tlo, to će isto u obliku ravnice tvoriti opet kopno. Nedvojbenih za to dokaza nalazimo u Belgiji pa u Kitaju, gdje je Richthofen našao ogromne ravnice, koje su tako nastale. Kako more uz našu obalu danas još napreduje, to ne ima dvojbe, da će — čim nastupi protivna faza — na osušenom morskomu dnu Kvarnera i među našim otocima naći se takve abradirane ravnice većeg i manjeg opsega.

No veliko je pitanje, da li ta teorija pristaje i u našem slučaju i da li mi imademo drežničku poluravan smatrati abrazionom pločom Adrije ili mora u opće? Ili je tu koja druga sila tlo izravnala?

Osim mora mogu još i tekućice pa ledenjaci na sličan način djelovati.

Znademo, da je kotlina Adrije područje jake jedne potonine te da su tu sante zemaljske kore ponirale. Uzmemo li naš Kras i Adriju kao cjelinu, to nam predstavljaju nabor u ustroju geoida; Adrija je udubina, a Kras ispon toga nabora. Genetički proces, koji upravo ovaj odnos tih santa zemaljske kore konstituira, nije još ni danas dovršen. Ispinjanje na Krasu isto tako još traje, kao i propadanje jadranske potonine. Uzmemo li, da je more nekoć sezalo sve do drežničkoga kraja, te ga abradiralo a za tim se povuklo u današnje svoje međe, to bi drežnička poluravnica bila zaostatak ove morske djelatnosti. To je teško pomišljati, jer od one dobe, kada je more se povuklo, morale su se roditi sve gore od Drežnika do primorja: Kapela, Velebit itd., jer ako je more stvorilo drežnički kraj i abradiralo ga, moralo je isto tako abradirati i ono tlo, na kojemu danas stoje spomenuta gorja t. j. morala se je od Drežnika preko Like sterati *jedna* velika ravnica.

Iz te ravnice nikle su iza odlaska mora gorja Kapela i Velebit, a drežnički kraj da je ostao u prvobitnom položaju i obliku

t. j. od cijele velike abrazione ravnice sačuvao se je do danas samo onaj komad oko Drežnika i preostadoše oni neznatni ravni dijelovi Krasa, koji pripadaju kategoriji pene-plaine, a nama još nepoznati.

No, kako sam kazao, teško je pomišljati, da je drežnička pene-plaine zaista konačno učinak toliko zamršene pojave. Vjerojatnije je, da su drugi faktori, a ne more abraziju ovdje proveli. Ovi faktori su ledenjaci, jezera i tekućice t. j. voda u raznim oblicima. U znanosti znatno se je mijenjala uloga, koja se prideljivaše ovim faktorima kao agensima erozivnoga procesa. Još u sedamdesetim godinama bijaše „jezero“ neka universalna genetička formula, kojom se kao čarobnom šibom otvarahu vrata k najdubljim tajnama valigeneze. Još je genijalni naš Pilar pod dojmom te struje igrajući rješavao najteža morfološka pitanja ovim pomagalom te ga je iz — tada još slabo rasvijetljena — labirinta valigeneze spasila tvrdnja: Tu bijaše nekoć jezero, a osebni oblik tla preostao je iza presušena jezera. (Isp. Rad 25 sv. Trećegorje u glinskom Pokupju.) Iza jezera ista je uloga pripala ledenjacima, a gdje ledenjaka i njihovih tragova nije bilo, tamo se dokazivalo, kako su ti tragovi nekoć bili a kasnije ih je nestalo. Napokon — od poznavanja velikih američkih i indijskih istraživanja (Isp. Rad 128 sv. Hranilović, Teorija razdolja) budu tekućice priznate kao glavni agens, te se i ovdje obistini istinitost stare one: media via. Da vidimo, u koliko možemo postanak drežničke ravni pripisati ledenjacima i da li je u istinu njihova tvorina.

Znamo, da ledenjaci kao veliko dlijeto tlo dubu i ravnaju. Velika jezera finskoga plošnjaka, zaljevi norveški, gornjo-bavarska jezera jesu udubine tla, koje je led svojim napredovanjem iskopao. No ti ledenjaci ostavljaju iza sebe još i drugih tragova, po kojima se njihova djelatnost može nesumnjivo konstatirati. To su izbrusine, morene itd., a tih u tom kraju nema. *Koliko dakle vjerojatno izgleda, da je led mogao storiti ravnicu drežničku, ipak do sada za to dokaza nema.*

Treći faktor je voda tekućica. Pomisliti se može, da je tu jezero bilo, a da je voda istekla, kada je Korana svoje korito dublje zasjekla. No i jezero pretpostavlja već izrađenu kotlinu, pa je tim načinom — koji inače slabo pristaje uz prilike kraja — tek jedna faza pronađena a nije geneza razjašnjena.

Najvjerojatnije nam dakle preostaje tumačenje, da je kolebanje Korane stvorilo denudacionu ploču, koju danas u obliku pene-plaine gledamo.

Istína, da je rijedak slučaj, kada rijeka stvara ravnicu takve vrste; no mogućnost nije posve isključena. Sličnu pojavu stvorila je Sava između sv. Jelene i Podsusjeda. Najprije je Sava tekla uz svoju današnju lijevu obalu, visoko nad svojom razinom pa je zasjekla one terase, koje se od Krškoga preko Brežaca sežu do Zagreba: iza toga je odmakla na desnu stranu, prema Samoboru, ali se je u najnovije doba vratila na lijevu obalu. Ovo kolebanje potpomagaše prema sjeveru nagnuti slojevi laporasta sastava, koji čine stepenice od Samoborske gore uzduž Vukomeričkih gorica. Na njihovoj se je površini Sava kao pokliznula prema svojoj lijevoj obali, pa zato danas teče tik ispod Podsusjeda i vapnenih naslaga Zagrebačke gore. Teren, što ga je Sava tu abradirala, imade oblik ravnice, ograđene stepenicama. I po tome se vidi, da rijeke ne djeluju jedino i isključivo linearno, kako se obično uzimlje, već iznimno i pločimice. Sličnim se je načinom valjda i Korana horizontalno pomicala.

No ipak se ne može *jedino* kolebanju Korane pripisati geneza pene-plaine. Ona je nedvojbeno tlo pripravila, na kojoj se je uslijed *sekundarnog djelovanja subaeričke erozije stvorila ona čudna slika valovite poluravnice, koja pokazuje toliku opreku između vanjskoga svog lica, priklona tla i geološkog ustroja te položaja slojeva.*

Po toj opreci upravo je drežnička poluravan zagonetna prirodna tvorevina a zanimljivi geografički objekat. Istaknuti se pako mora, da je drežnička ravan morfološki tip, koji do danas nije u literaturi o fenomenu krasa bio spomenut. — Jer oni oblici tla, koji se nazivlju polja, posve su nešto drugo. Za cijelo spadaju kraske pene-plaine — kojih dosti imade — među najzanimljivije pojave; no konačno razjašnjenje spada među najteža geomorfološka pitanja, jer su u svezi sa zamršenim procesom orogeneze i abrazije te izmjene hidrografičkih prilika Krasa.

Pa da sada konačno formuliramo teoriju postanka ove zagonetne ravnice: *Korana je obavila prvi dio rada, odstraniv glavne ispone tla svojom abrazijom; na obradiranu je ploču djelovala kraska (subaerička) erozija, koja je konačno stvorila sadašnje lice tla.*

Nema dvojbe, da pene-plaine nastaju raznim načinom, da

ima morskih i takvih, koje su ledenjaci izradili, no za sada ne mogu se ni ledenjaci ni more smatrati genetičkim faktorima drežničke ravni. Svakako je važno, što je i u našoj domovini pronađen ovaj osobiti oblik tla, koji u velike zanima stručnjake te je danas kao znanstveno pitanje na dnevnomu redu. Njezin pronalazak je važan prilog poznavanju Krasa i po tome i naše domovine.

Bilo moje tumačenje ispravno ili ne bilo, drežnička je ravnica pojava u našoj domovini osobite vrste, koja zavređuje daljnjega točnijega ispitivanja. A moguće, da će se tu naći i ključ za genezu nekih naših kraskih visoravni, jer nema sumnje, da polja otočko, ličko, ogulinsko, delničko, grobničko itd. po spoljašnim oblicima toliko slična ne reprezentiraju istu genetičku vrst ravnica.

A sada je vrijeme došlo, da se staremo oko istraživanja ne samo vanjskih oblika već i njihovoga razvitka. Natrag 25—30 godina odgovaraše i visini i znanosti i poznavanju naše domovine. da su se oblici opisivali po spoljašnom svom licu, po razmještaju u vertikali i horizontali, a kako je zemljopisno poznavanje naše domovine u počecima tek bilo, trebalo je i tu veliki posao obaviti. Danas je taj posao dovršen; karte i opisi nam dovoljno jasno prikazuju oblike naše domovine, a prema razvitku znanosti čeka nas rad, koji imade dublje segnuti u narav zemljopisnih prilika, te nam razjasniti postanak i narav sastavnih dijelova raznih krajeva, pa njihov utjecaj na život naroda.

Morfologija i antropogeografija jesu grane geografije, kojima imademo osobitu pasku posvetiti. Početak je već učinjen, pa ako je i broj radnika jošte malen, to se ipak primjećuje dosta znatan napredak. Na ovom polju nam treba osobito zahvaliti dr. Gavazzi-u, D. Franiću, dr. Mandiću, S. Pavičiću, dr. Šenoi i D. Hircu, što su nauke moderne znanosti k nama presadili.

IV. Plitvice.

I. Fenomen jezera.

Ostavivši na lijevu stranu Drežnik, opazismo već iz daleka dol rijeke Korane. Utjecaj vode u jedan se mah razabira: vrućina popušta, vegetacija postaje jača, svako osjeća blizinu rijeke. Još malo i mi smo uz Koranu ili bolje nad samom Koranom. — S desne strane ceste visoko se ispinje gorski trup M. Kapele, uz koju se cesta dosta strmo uspinje, a s lijevu stranu dol koranski

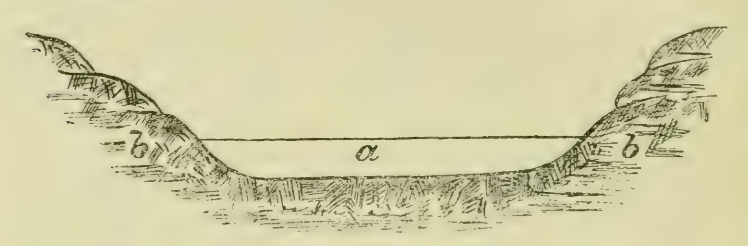
i u njem gotovo 100 m pod nama sama Korana. Dol, kojim teče Korana, nije više tako uzak, kao u srednjemu tijeku, već se mjestimice vrlo proširuje i dobiva oblik kotline, pa daje slutiti na bliza jezera. Ovakovi dolovi odlikuju se bujnim pašnjacima, pa su se i s lijevu i desnu stranu Korane na onim mjestima, gdje se ravno tlo proširuje, razvili sagovi visoke i sočne trave. Voda Korane preteže ovdje na bjelkasto u pličinama, a divne je modre boje na dubinama. Krasan je ovo i veličanstven pogled, kako se pred nama otvara duboki dol strmih, kamenitih stijena, a u opreci prema sivoj kami intenzivna modra boja brze rijeke. koja šumeći provaljuje preko greda i kamenja.

Prizor ovaj spada među najkrasnije ne samo naše domovine nego i cijele Evrope. Priroda zaodjenula je ovaj kraj u krasne boje, a ljepota mu je tim veća, što se nenadano usred kraske pustoši pred nama otvara. Ništa gotovo ne da blizinu rijeke naslućivati, dok ne stojimo na rubu strme obale. No nije to riječna obala u običnom smislu, već je ogromni dol silne dubine, koji se kao čarobna slika pred nami stvara. Silne gudure, osovne stijene, bujna zelen i svježa nagla voda s bezbrojnim brzicama i slapovima podavaju ovoj slici obilježje veličajnosti i divlje romantike, a oko jedva doseže, da pregleda i obuhvati ogromni prizor, u kojemu je priroda zasvjedočila veličanstvenu snagu djelotvorne svoje moći. Neplodna, ali kao pristali okvir obuhvaća riječni dol ravnica, na kojoj se preteže siva i bijela boja, a podalje se ispinju silne bočine gora, zaodjenute mrkim šumama, koje im podavaju neku osobitu ozbiljnost izgleda. A jako sunce sjajnim svjetlom natopilo je cijeli kraj, svaki potez njegova lica točno se razabira i oštre mu konture u prozirnom zraku izbijaju tolikom jakosti i točnosti, kao u Grčkoj i Italiji. Time biva izgled velik, bližnji predmeti u svim svojim dijelovima razgovijetno se prikazuju, a daleki nama izgledaju posve blizu i čisti.

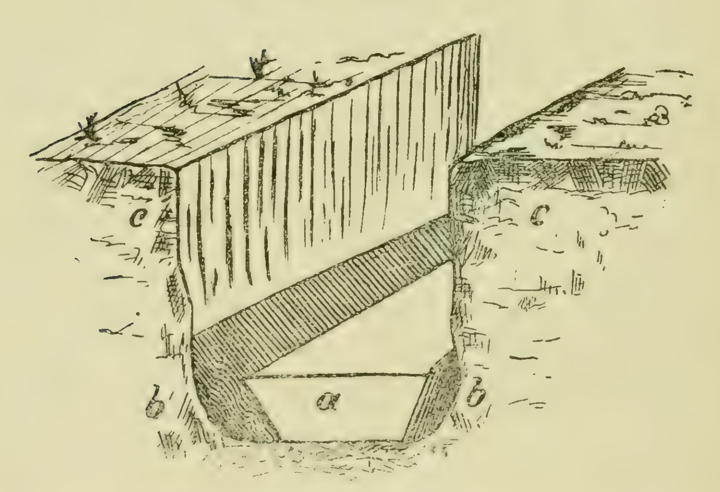
Zapanjeni stadosmo, zaboravljen bijaše napor i sve putničke patnje, radosno nam zakuca srce i s uživanjem se podasmo čarobnom utisku, a dušu nam zaokupi osjećaj zahvalnosti prema Providnosti, koja nam je domovinu okitila ovakvim čarom! Gotovo da čovjek podvoji, što je ljepše, da li prvi pogled na Koranu ili sama Plitvička jezera.

Na podnožju same gore zakreće se cesta od glavnoga druma plankovitim hrastikom obraslim pristrankom, koji tvori lijevu obalu,

prema jezerima. Još od jezera ništa ne vidjesmo, tek pojedine lûke u koritu Korane svojim oblikom nas sjećaju malenih jezerskih kotlina. Iza nekoliko kilometara — od druma do društvenoga hotela ima 5·5 km. — pregazismo plitak potočić; to je Plitvica, koja 3—4 metara široka teče tu sedrom (Tuff), što ju je sama naslagala.



Prosjek kroz gornje jezero.



Prosjek kroz dolnje jezero.[1])

Sada nas upozori jedan putokaz na izglednik, koji u obliku balkona stoji na rubu jezera, a tek kada zadnji korak činimo, kada stupimo na balkon, pred nama se otvara bezdan, u koji

---

[1]) Prvi prosjek pokazuje, kako su kotline gornjih jezera plitke uvale tla; a drugi, kako donja jezera nose biljeg baš pravog kanjona; *a* je voda; guste kose crtice kod *b* uzduž vode označuju slabe naslage detrita, koji čini obalnu crtu; *c* je tvrda litica, koja čini bočine kanjona.

se ruši Plitvica sa silnim slapom od 70 m. visine i kojemu dno ispunjuju prva jezera: Kaluđerovac i Milanovac.

Jezera su dio riječnoga kanjona, koji je batricama (stepenicama) pregrađen.

Pogled na jezera je zaista divan i svi opisi mogu podati samo slabašnu i bezbojnu sliku o tome čudu prirode. Makar nam je mašta prije bila stvorila najkrasniju sliku, zbiljnost prirode natkriljuje sve, što čovjek pomisliti može.

Sive mrke i sjajne bijele stijene ruše se osovno do vode. A baš silna opreka divlje okoline i kamenitog okvira, bujne zeleni, koja je hranjena obilnom vodom, popela se na te stijene te ih sočnim svojim sagom obavila, pa pitome vode, koja kao prozirno zrcalo najkrasnije nebeske boje na dnu počiva, stvara sliku nedostižive ljepote. Nema umjetnika, koji bi znao svojim kistom tu ljepotu predočiti u cijelom njezinom veličanstvu i sjaju.

Pod nogama pjeneći i bukteći udara Plitvica niz litica pa se razbijena spušta kao vilinsko velo u dubinu; u hiljade iskrica udara i titra svjetlo u slapu, te ga zaodijeva u sve boje nebeske duge. Lice vode je intenzivno modre boje, a kao tajanstvene sablasti pružaju mrtva drveća bijele svoje grane iz dubine. Osebna je to pojava jezera, koja stoji baš u svezi sa cijelim ustrojem tih kotlina, što voda sadrži veliku količinu rastopljenoga vapnenca a valjda i gipsa. Sa obala su se prije rušila drveća, a nakon nekog vremena, kada su se napila vode, potonula su na pola okamenjena. Za to samo iz dubine vire i bijele su boje. Teško se rastadosmo od divne ove slike, pa se spustismo prema Kozjaku, koji velikom svojom površinom imponira.

Tu se već primjećuje velika razlika između pojedinih skupina jezera. Donja jezera čine ona ispod Kozjaka. Kozjak i Prošćansko čine drugi tip, a četvrtu morfološku skupinu tvore jezera između Prošćanskog i Kozjaka. Korana ima visinu 483 m. a najgornje jezero se nalazi u visini od 650 m. (visinski podaci nešto se razilaze).

Jezera ne pružaju samo divnu sliku, već su pojav prirode, koji zanima svakog prirodoslovca. Kao da čovjek u ovom najljepšem kraju naše domovine nađe prilike i ozbiljnom radu, priroda je nagomilala ovdje obilje problema.

Najprije nam se nameće pitanje, kako je mogla nastati ona udubina tla, koja jezera ispunjuju? Druga je zagonetka, kako su

se u Krasu, gdje su tolika jezera nastala, mogla baš ova sačuvati? Odakle im divna ona modra boja, jer kao da se u njima odrazuje nebesko plavetilo? A napokon se jezera odlikuju i posebnom svojom faunom.

Što se tiče mjera i položaja jezera, visine pojedinih slapova idt., to smo radnjom dr. Šenoe o Kupi, koji se je mogao okoristiti izvidima mjernika, dovoljno obaviješteni. No slabo je do danas istražena geneza jezera a i njihova morfografija nije još dovoljno razjašnjena. Isto tako bi željeti bilo, da se voda svih jezera pa njihovih pritoka kemički analizira i kroz par godina njezina temperatura izmjeri. Pošto je kemički sastav vode važni faktor za opstanak jezera (jer stvara batrice itd.), mogla bi se teorija geneze još točnije ustanoviti, kada bi se moglo omjeriti, u kojoj mjeri voda na raznim mjestima djeluje i kolike su joj kemički suspendirane čestice pa taložine; kako se množina suspendiranih česti po godišnjim dobama mijenja.

Nema dvojbe, da su kraskoga značaja i da pripadaju vrsti gorskih kraskih jezera. No postanak njihov stoji u svezi sa osebnim hidrografičkim i geološkim odnosima ovog kraja. U povjesti jezera valja razlikovati one faktore, koji su jezera i kotline im stvorili, od onih, koji podržavaju njihov opstanak i posebno lice. Fenomen, koji obuhvaća jezera, zaprema veće područje, no što to obično uzimlje, jer mu pripadaju i Bijela i Crna Rijeka. U dolovima tih potoka nalazimo iste tektoničke i morfološke prilike, dapače zametke jezerskih kotlina kao u Korani, ali unatoč tomu se jezera nijesu *tu*, već niže do Plitvice razvila, a zameci su zakržljali. Jedan je naime faktor, koji djeluje *samo* na mjestu današnjih jezera, a o tomu baš ovisi razvitak cijelog fenomena jezera. To je osebni mineraloški sastav tla. Osobito dol Bijele rijeke, kojemu su pristranci 40 m i više visoki, a veoma strmi, pokazuju sve prirodne uslove za razvitak onakih jezera, kao što ih Korana tvori.[1])

Jezera čine u cjelini udubinu od 9 km. dužine, te su smje-

---

[1]) Hipoteza, koju je Šenoa (Kupa p. 40 sq.) po Lapaineu iznio, odviše mi se vidi usiljena. Da su baš dimenzije kotlina u takvom odnosu, da su samo tu mogla jezera nastati, gotovo je nevjerojatno, jer i Plitvička jezera znatno se svojim dimenzijama razlikuju. A cementiranje tla isto tako je nevjerojatno.

štena u dolu između Plješevice i M. Kapele u meridijonalnomu smjeru.

Nema dvojbe, da su kotline tvorevine hidrodinamičke djelatnosti, no ta je u pojedinim fazama razvitka jezera veoma raznolično djelovala. *Najprije nastupi faza subaeričke erozije, iza toga linearna erozija, a najzad taloženje.* Sve te faze su u takvom genetičkom savezu, da sve zajedno uvjetuju osebni morfološki ustroj kotlina.

2. Teorija antecedencije.

Teorija o antecedenciji kraskih kotlina (Prošćansko i Kozjak), koje je voda ispunila pa im dno cementirala, dok se nijesu prelila pa stvorila kanjon Korane i srednjih jezera, istina izgleda veoma zamamljiva, ali ne odgovara prirodnim prilikama. Za prvo se nisu kraske kotline pretvorile u jezerske, jer i Kozjak i Prošćansko jezero dobiše današnje svoje lice *erozijom tekućice.* Oba ova jezera jesu sastavni dio one tekućice, koja izlazi iz njih pod imenom Korane. Da se kotline ovih dvaju jezera znatno razlikuju od kotlina ostalih, razlog je, što je stara tekućica ovdje svoje korito bila nešto proširila, značaj se kanjona samo djelomice sačuvao, a osim toga je subaerička erozija uz njihove obale znatno jače djelovala nego uz Koranu, uz Okrugljak, Vir itd. pa je pristranke položitije učinila.

Da je Kozjak samo organički dio koranskoga kanjona, vidimo po njegovim djelomice još sada strmim — osobito sa zapadne strane — obalama, tek jedan dio njegove obale je položitiji; Prošćansko je dio koranske sudolice, u kojoj se je sekundarni kanjon razvio, a da je Prošćansko jezero staro riječno korito, dokazuju jasni znaci riječne erozije osobito uz lijevu obalu pa južni nastavak jezera preko delte (sada znatno smanjene) i dol Crne rijeke. Osobito napadni, i u našoj domovini veoma rijetki primjer te erozije nalazimo u kamenitim stupovima, koji na njegovoj lijevoj obali stoje.

Ti stupovi, gledani iz neke daljine, pričinjaju se kao rimski slavoluk. Da su se ipak korita tekućica pretvorila u jezera, razlog je mineraloški sastav tla, pa naglo taloženje sedre. Tekućice naime zadirući do nivoa Kozjaka i Prošćanskog jezera, naiđoše na znatne naslage gipsa. *Taj gips, budući mekaniji od okolnoga vapnenca,*

brže bi otplavljen, a na njegovu se mjestu stvoriše one kotline, koje čine jezera.

Cementiranje je također faktor geneze, ali tek sporedan. Sva nam kraska jezera pokazuju cementirano tlo, jer prošupljeni vapnenac ne bi inače držao vodu. No ta pojava ne pripada jedino Plitvičkim jezerima, već je zajedničko svojstvo svih kraskih jezera. Cementiranje napokon nije jedino nastalo poradi taloženja iz vode izlučenog vapna, već poglavno taloženjem naplavina pritoka.

3. Sedimentacija.

Ako dakle cementiranje tla *nije* jedini razlog, o kojemu ovisi, da su se prazne kraske uvale pretvorile u jezera, to je ipak zanimljivo pitanje, zašto tekućice odlučuju sedru? Kada je ovo odlučivanje započelo i s kojeg razloga?

Nema sumnje, da je voda Plitvica puna rastvorena vapna, da ta rastvorina podaje građu za batrice, te da ograda jezerskih kotlina ne bi bilo, kada ne bi ovo izlučivanje tolikom snagom napredovalo. Al nema ni o tome dvojbe, da je ovo izlučivanje tek jedna faza u životu jezera i da je bila doba, *kada tekućice nisu sedru naslagale.* U ono doba naime, kada je Korana, kratkoće radi ćemo tako zvati sve jezerima pripadajuće tekućice, zasijecala svoj kanjon, nije jošte sedru odlučivala. Po tome u povjesti jezera moramo dvije dobe razlikovati, I. doba braždenja i erozije; za koje je nastao kanjon Korane II. doba nastupa sedimentacija i rijeka ispunjava svoje korito.

Sedimentacija svakako nastupila je u najmlađe doba, pa nam svjedoči, da je voda presićena kemičkim rastvorinama. Sedimentacija sedre se zgađa na površini vode, oko slapova, osobito naglo oko zapreka kao mahovine, trave itd., ali i na dnu. Sedimentacija je ipak na Plitvicama lokalna pojava, stegnuta na uzanu zonu. Pritoci nemaju snažne sedimentacije, jer u vodi nema još dosta vapna, a Korana dalje opet ne gradi batrica, jer je već prije suvišno vapno izgubila.

Da se pako pronađe razlog, koji sada podržaje sedimentaciju, nužno bi bilo, da se sastav vode i njena temperatura podrobno istraži. Napadan je naime pojav, da vapno izlučuju samo neke rijeke, a druge — na gotovo istom vapnenom tlu —

da ne talože sedru. Te su rijeke, kako se čini, ograničene u Evropi na južne t. j. tople krajeve. Na apeninskom i balkanskom poluotoku ih ima dosta; presušene rijeke našeg primorja ostaviše sedru za sobom, Krka, Pliva itd. stalazu još i danas. Uzmemo li u obzir, da nigdje u srednjoj i sjevernoj Evropi nema rijeka, koje tvore sedru, da ih nema u Alpama, tad nam se namiče misao, da tu *temperatura i klima* igraju veliku ulogu.

Isporedimo li alpske prilike sa našim kraskim, to vidimo, da ljetna temperatura u Alpama *daleko* zaostaje iza topline našega Krasa; da alpinski potoci imadu u visini naših kraskih tekućica tek temperaturu vode od 5—10° C., a naši kraski pokazuju onu vanrednu visinu, koju smo već nekoliko puta spomenuli i kao osobitu činjenicu istakli.

Ova razlika temperature utječe i na naše kraske krajeve; oni naime zapadni, koji su Alpama najbliži, imadu dosta nisku temperaturu, a njihove tekućice, kao n. pr. Rječina, hladne su vode. U podrobnije diferenciranje odnošaja topline Krasa, ne mogu se ovdje upuštati; nu i dovoljno će biti, ako spomenem, da i u hrvatskom Krasu raznih imade izoterma i godišnjih i ljetnih; da se u tom pogledu isponi znatno razlikuju od ravnih dijelova, da uz tekućice onako visoke temperature kao što je Dobra, Mrežnica, Plitvica itd. imade veoma hladnih. Zanimljivo bi bilo također isporediti porast temperature naših kraskih voda i trebali bi domaći kao i putnici što više mjerenja preduzeti. Veoma zanimljiva pojava u tom pogledu pokazuje Gacka prema švičkom jezeru.[1]) Isto tako zanimljiva bi bila uporedna mjerenja zračne temperature na visovima i dolovima Krasa.

Uzmemo li dakle, da je sedimentacija naših kraskih rijeka ovisna o njihovoj temperaturi — bud direktno iti indirektno preko pomožućih organizama; — da su te rijeke dugo tekle i korita svoja gradila bez sedimentacije, to dolazimo do nužnog zaključka: *da su se klimatički odnosi naših kraskih krajeva od one dobe prije sedimentacije do danas stubokom promijenile.* Po tome bi Plitvička jezera, tako važna po svojoj ljepoti, bila i jedna

---

[1]) O tome sam izvijestio u Rundschau f. Geographie g. 1900. Na žalost raspolažemo posve nedostatnim štacijama mjerenja, akoprem bi svaki inteligentan čovjek mogao time sakupiti dragocjeno gradivo za poznavanje domovine.

važna karika u nizu dokaza, kako se je od tercijara priroda u nas promijenila.

Kazano je, da bi sedimentacija mogla biti indirektna preko organizama. Direktna bi bila, kada bi cijeli proces bio jedino kemički i ovisio samo o porastu temperature; no već je Ehrenberg početkom 19. stoljeća dokazao, da stvaranje sedre makar i u vreloj vodi, prate neki sićušni organizmi, koji gotovo onako djeluju, kao drugi organizmi u fermentaciji n. pr. piva, ili kod dozrijevanja duhana. Ako je prisutnost ovih organizama nuždan uvjet za sedimentaciju Plitvica,[1]) to se može pomišljati, da ti organizmi živu tek u vodi od najmanje 18—20° C.; zato da nemaju alpinski vapneni potoci sedimentacije, jer im voda nije dosta topla za opstanak rečenih organizama.

Bila dakle sedimentacija Plitvica *direktna ili indirektna, znatni porast temperature je bezuvjetni uslov postanka sedre.* To nam svjedoče i one naše kraske vode, koje imadu kao n. pr. Rječina (Fiumera sušačka) nisku temperaturu vode; te nemaju ni sedimentacije.

Da se sada osvrnemo na razlog, zašto se je temperatura naših kraskih krajeva promijenila i u kakvoj je svezi ta promjena sa jezerima.

4. Postglacijalna promjena kraske klime u svezi s genezom jezera.

Naši se kraski krajevi odlikuju napadnom diskordancom topografičke površine i tektonike slojeva. (Glavne crte obličja ipak se slažu sa tektonikom, o čemu potanje na drugom mjestu.) Obličje i osobito priklon bočina i pristanaka posve je neovisan o položaju i ustroju slojeva; prečesto se vide ustrmljeni, presječeni nabori, koji tvore lazine t. j. bočine neznatna priklona, a opet i obratni odnošaj često nalazimo. To nam dokazuje, kako je abrazija i denudacija u ovom kraju silno djelovala, a da su oblici tla u spoljašnim oblicima posve neovisni o orogenetičkom nabiranju (Faltung). Abrazija je već započela prije taloženja neogenih slojeva, jer su i ti izjedeni, pa često nalazimo neogene konglomerate položene na abradiranim glavama kraskih slojeva. Rekonstrukcija abradiranih slojeva nam pokazuje, kako su isponi

[1]) I u ovom pogledu bi trebalo mikroskopskog istraživanja sedre.

kraski već prije neogena znatno izgubili od svoje visine; tomu su dva razloga: prvo stara abrazija tekućica prije neogena, drugo abrazija glečera. Danas su tragovi glečera nedvojbeno dokazani u mnogim krajevima Bosne, Hercegovine, Srbije itd., pa ako i nije oleđenje Zagrebačke gore još nedvojbeno utvrđeno, to ipak n. pr. na Orjenu nalazimo u morenama, koje se kod Vrbanje do 1000 m spuštaju, pa u izbrušenim brežuljcima (roches montonnées, koje u skupinama ispunjuju duboku uvalu između Velikog Kabla 1525 m i Pazove 1774 m, a k istoku od glavnog vrha Orjena 1895 m), nedvojbene dokaze *diluvijalnog oleđenja kraskih krajeva.*

Kako su nestali glečeri, ostaviše iza sebe one prostrane ravnice visokih ravni, koje su se prije smatrale, da stoje u svezi sa orogenezom, t. j. nabiranjem slojeva i ispinjanjem gora. Te ravni — polja oko Gospića, Ogulina, Otočca itd. — tvorevina su dakle abrazije; još kasnije se razviše otvoreni dolovi, a najkasnije ponornice naših polja, koja označuju zadnju, najmlađu fazu u razvitku Krasa. Te odnose treba također na umu imati pri prosuđivanju Đulina razvitka.

Mimogred budi spomenuto — pošto bi razglabanje geoloških faza predaleko nas odvelo — da su se glavne crte polja razvile od miocena, kada je fenomen krasa svom svojom snagom otpočeo. Glavne doline već su postojale, kad se razviše glečeri, te se ti i u njih useliše. Iza odlaska glečera naravno, da je tlo znatno bilo promijenjeno, a oblici Krasa su se dalje do danas razvijali i razvijaju makar nešto modificirano, jer smijemo vjerovati, da se naš Kras nalazi u fazi napredujuće orogeneze t. j. da se ispinje i da mu površina sve nenaravnijom postaje uslijed djelovanja endogenih sila.

Ako je dakle oleđenje naših kraskih krajeva dokazano, to nema sumnje, da se je podneblje u diluvijalno doba znatno mijenjalo i porast temperature glečere odstranio. Ovaj uslov dakle za razvitak sedimentacije nedvojbeno postoji. Samo je pitanje, da li baš u većoj temperaturi vode imademo *jedini razlog sedimentacije tražiti ili postoje još i drugi?*

Meni se čini, da postoje. Ako je na ime porast temperature važan faktor sedimentacije, jer topla voda zadovoljava onim — za sada još nama nejasnim — uslovima, o kojima izlučivanje — bilo ono posve anorganičko ili i nešto organičko — ovisi, to ne

smijemo iz vida pustiti, da mineraloški sastav tla čini drugi razlog, bez kojeg i topla voda ne će sedimentirati.

Inače ne bismo mogli protumačiti, zašto neke naše kraske rijeke, koje po temperaturi i posve odgovaraju Plitvicama, i kojima korito također nema normalnog slaza, ne sedimentiraju. Moglo bi se još predmnijevati, da tu fale spomenuti organizmi; no i to je teško pomisliti, jer gotovo izgleda, da bi i oni mogli prema okolnostima i tamo postojati, gdje naše kraske rijeke ne tvore sedru.

Tako dolazimo do konačnoga zaključka o sedimentaciji Plitvica:

Sedimentacija i po tome razvitak jezera započe u postglacijalno doba, uslijed porasta temperature i rastraranja stanovitih vrsta kami, koje je tek sada bila dosegla brazda Korane.

I prije toga je korito Korane bilo zasječeno u naslagama vapnenca, ali tek kada je tako se bilo zadublo, da je doseglo do naslaga gipsa, stvoriše se jezerske kotline i nastupaše sedimentacija t. j. eroziji baš protivni proces, te je rijeka nastojala ispunjavati stvorene kotline.

Da se vratimo na ostale akte u genezi jezera.

Kraske uvale, nastale subaeričkom erozijom, po tome ne bijahu gotove kotline jezera, već su samo onu glavnu položinu stvorile, niz koje se razviše tekućice. Šenoa dijeli prema Lapaineovoj hipotezi genezu jezera na slijedeće akte: 1. Postanak praznih kraskih uvala. 2. Uviranje vode i cementiranje tla. 3. Preticanje vode i postanak stepenica.

Ostale erozivne forme i tragovi njeni sile nas, da tu hipotezu napustimo.

Po tome se je geneza razvila slijedećim načinom: 1. *Subaerička erozija razrila je u postglacijalno doba udubine i dolove.* 2. *U tim se dolovima razviše tekućice te zabrazdiše svoje korito.* 3. *Napredujuća erozija dosegne u recentno doba do slojera gipsa te je sada naglo napredovala.* Dok je Korana uščuvala prvobitni lik korita — kanjona naime — gornji se dio rijeke proširi u jezera, jer je ispunila šupljine, koje zaostadoše iza otplavljenoga gipsa. 4. *Pri naglom napredovanju erozije u naslagama gipsa, preostadoše mjestimice naslage tvrdega vapnenca, koji se je erozivnoj snagi jače opirao, te od njih nastadoše stepenice jezera i rijeke.* 5. *Kao pomoćni, sekundarni faktor pridođe taloženje sedre na batricama pa*

taloženje naplavina riječnih na dnu jezera, da je voda bila jače zaustavljena i njezino podzemno oticanje iz jezerskih kotlina — koje osim toga i podzemnih pritoka primaju — zapriječeno. A ne smije se zaboraviti, da kao što Dobra ponor Đule baš na međi dvaju geoloških područja tvori, da i Plitvice spajaju starije tlo s mlađim.

Kozjak i Prošćansko jezero, koliko se od manjih jezera razlikuju, ipak nijesu drugo nego opet dijelovi koranskog korita, što se osobito uz njihovu lijevu obalu primjećuje. Desna im je obala položitija te je bila poglaviti razlog, da su se ta jezera gledala kao ispunjene kraske doline. Veća položitost desne obale potiče od lokalno jače djelujuće subaeričke erozije. Da izvorni pritoci Korane nijesu naišli na naslage gipsa, jezera ne bi postojala.

Da dakle na kratko reasumiramo faktore geneze: Osebni mineraloški sastav tla razlog je, što jezera nijesu na drugom mjestu Korane već baš ovdje nastala; osebni mineraloški sastav tla je također razlogom, zašto rijeka ustraje tako dugo u svome abnormalnomu slazu t. j. da podržaje jezera a da nije već odavna grede i batrice prosjekla te oblik kanjona protegla preko jezera.

Slaz naime jezera i tekućica je veoma jak; po tome bismo morali očekivati, da će rijeka sama uslijed retrogradne erozije[1]) prosjeći stepenice svog korita i slapovi se sami uništiti. To je djelomice već u jezerima ispod Kozjaka nastupilo; jaka sedimentacija pako na ostalim jezerima ne sprečava samo djelovanje retrogradne erozije, već i znatno jače od nje djeluje, tako da ograde jezera bivaju sve veće i jače. Time bi istina narasla dubina većih jezera, ali manje kotline bi se doskora posve ispunile; no čini se, da tu čovjek kulturnim radom snažno utječe. Već prije 50 godina probijahu prema potrebi batrice te tako ostaju jezera gotovo u istom nivou. Za pravo dakle sedimentacija ne podržaje opstanak jezera, već je jedna faza njihova razvitka, koja bi — kada ne bi bila zapriječena ljudskom rukom — isto tako sigurno ih uništila, kao što je napredujuće iskrčivanje šuma moglo dovoditi do isušivanja.

Dosta tome vijesti zadnjih 50 godina svjedoče, da su jezera zadnjih decenija nazadovala, te se Latasova karta ne slaže sa

---

[1]) Isp. Hranilović, Teorija razdolja. Rad 128 sv.

današnjim licem jezera. Isušivanje osobito naglo je bilo napredovalo oko g. 1887. a šuma je gotovo bila prorijeđena. Sada šuma opet napreduje, a opstanak jezera je time osiguran.

Neko mjerilo o razvitku jezera glede kubične sadržine kotlina jesu i naplavljene recentne ravnice na južnom rubu Kozjaka i Prošćanskog jezera, pa neke manje osušene kotline pod Prošćanskim jezerom. Natrag 50 godina bijaše južni rub Prošćanskog jezera zapremljen močvarnom deltom, koja se je pretvorila u suho kopno. Te naplavine same po sebi nijesu znak osušivanja t. j. nestajanja vode, već je mehaničko taloženje naplavina potoka, kako to na svim jezerima zapažamo. Voda u jezerskoj kotlini teče znatno sporije od vode pritoka, pa čim valućem opterećena voda u kotlinu se izlijeva, gubi i svoju transportativnu snagu i taloži na rubu uz ušće svoje naplavine. Time se smanjuje kubični sadržaj kotline, ali se ne umanjuje množina vode, koja pripada cijelomu jezerskomu sustavu. Ovo taloženje, čini se, da oko Plitvica veoma sporo napreduje, što općenitim kraskim prilikama odgovara. Spomenuto je već kao napadni pojav ovih krajeva, da je posve neznatna množína detrita (krupnije valuće, grohot itd.), da toga radi i kanjon Korane imade tako čisti oblik i da korito gotovo samo od tvrde litice sastoji. Ovaj je momenat također važan po opstanak jezera, jer u kojem alpinskom kraju, gdje mehaničko trošenje kami naglo napreduje, gdje tekućice silne množine valuća donašaju, jezera bi odavna bila zasuta pritocima. Slaba eluvijalna snaga naših kraskih rijeka (drugo su periodične bujice velikoga slaza) baš je značajno obilježje, kojim se razlikuju od nizinskih naših rijeka.

No naplavine jezerskih pritoka pokazuju, da su jezera nedavno bila u fazi osušivanja t. j. da im je nestajalo vode, što je valjda u svezi sa naglim iskrčivanjem šuma u okolišu. Zadnjih 15 godina napadno je vegetacija napredovala te se čini, da je faza osušivanja stala. I u tom pogledu je društvo oko poljepšavanja jezera steklo velikih zasluga.

Šetnja jezerima.

Kozjak spojen je s Milanovcem, nevelikim slapom. Prešavši taj slap, vozismo se desno uz samo jezero. Jezero se odmah na

početku proširuje do 360 m,[1]) za tim se suzuje na polovicu, pa se onda dijeli na dvije grane, koje oblijevaju otok od 250 m duljine a 20—30 m širine. Prema jugu jezero se sve jače suzuje, te se završuje oštrim kutom, koja 3 km od slapa u Milanovac jezero. Prispjesmo u lijepi društveni hotel, koji je sagrađen u visini od kojih 50 m nad razinom Kozjaka. Tu se mogosmo uvjeriti, kako je hotel smješten na najprikladnijoj točki za šetnje oko jezera, da se nalazi baš na položini, koja je otvorena i široka, i da je tankim osjećajem za prirodne krasote smješten na točki, odakle se najkrasniji vidik otvara na panoramu jezera, na amfiteatralno smještena gornja jezera i na veličajni gorski okvir, koji obuhvaća kotlinu Korane. Trebalo bi pjesničkog pera i umjetničkog kista, da se dostojno prikaže i opiše izgled sa shoda pred hotelom. Ispred hotela stere se do Kozjaka lijepi park, u modru površinu udaraju bijeli slapovi a sjajno zrcalo vode proviruje iz bujnog zelenila snažne šume. Kao da je priroda htjela dokazati čovjeku neiscrpivu snagu tvorne svoje moći, zaodjenula je ovaj kraj u najkrasnije ruho i okitila ga biserom, što ga je položila na zelenoj kadifi šumskog saga na njedrima ponosne gore. A kada otrgneš oko od pitome okoline, tad zapinje o neboličnim glavicama gorostasnih i ponosnih visova, koji u svome krilu rodiše ovo čudo naše domovine.

Gigantička snaga i pitoma ljepota ujediniše se u nedohitnoj slici divne skladnosti. Veličajna tišina legla je preko gora i dolova pa ti u srce ulijeva mir i slatke snove; kao svečani čas osjećaš dan, što ga tu proboraviš na grudima prirode. I osjećaš, kao da si tek sada privinuo njezinu srcu, kao da si dušu i tijelo okupao na izvoru čistoće i mladosti pak riješio se svega tereta, što čovjeka tereti na zemlji. Ako si i cijeli svoj vijek s prijezirom prolazio uz čudesa prirode, oglušio se veličanstvu Božjeg djela ukočen u navici gradskog života i umjetničkog užitka, ipak te obuzimlje čuvstvo nadubljeg poštivanja prema nedohitnim djelima prirode i tu ćeš naučiti, da uzor i izvor svake ljepote u prirodi počiva. Kako bio velik među ljudima vani, ovdje u ovome samotnomu hramu velebne prirode malen se osjećaš, a iz dna ti se duše vine ponizna zahvalnica:

---

[1]) Brojevi ovi nisu nađeni točnim mjerenjem, već su samo zato ovdje spomenuti, da se vidi, kakova se je na ekskurziji polučila točnost u ocjenjivanju dimenzija. Pouzdani brojevi već postoje u literaturi.

„Bože mili, nedostiživa su tvoja djela!“ A u poniznosti ponosno ti se duh zanese i srce ti zadrhće od radosti, kad se sjetiš: Ovo mi je domovina!

Još pred nekoliko godina bio je ovaj kraj silno zapušten i divlji. Danas je šuma prorijeđena, pa se sa svratišta pruža lijep pogled na jezera. Jezera su svijetlo-modre boje, koju istražívati nismo imali prilike. Da li ju razlog jaka primjesa rastopljenih kami ili sitni organizmi bojadišu vodu ili da li oba ova faktora djeluju, to će tek kasnija istraživanja moći ustanoviti.

Na pličinama je voda zelenkasta te prilići posve vodi glasovitih gornjo-italskih jezera. U opće joj se lice mijenja prema rasvjeti i oblačnosti neba. Obale su vrlo razvedene te sastoje od vapnenca i sedre. Trošenje vapnenca je u Plitvičkim jezerima vrlo veliko, pa ne nalazimo nijednog predmeta, koji bi u vodi dulje vremena ležao, da ne bi bio obavit jakom korom staložena vapnenca. Temperatura Kozjaka iznašala je onaj dan 21° C. U opće je temperatura Plitvičkih jezera dosta visoka. Podno svratišta smješteno je upravo nasuprot slapa, kojim se Jezerce (Buk) ruši u Kozjak, lijepo uređeno kupalište.

Slijedeći dan bi određen za razgledanje preostalih jezera. Prevezavši se na čamcu preko Kozjaka, uspesmo se do drugog jezera, koje nosi u opreci prema Kozjaku ime Jezerce. Obadva jezera dijeli stepenica, koja se zove Gradina. Nameće nam se slutnja, da jezera nijesu nastala u *isto doba*. Stariji dio čini se, da je Kozjak i donja jezera, a Prošćansko kao da je sekundarna tvorevina. Tu bi taj odnos bio, koji postoji glede vremena između Slunjčice i Korane. Neki erozivni znaci na to vode, nu treba još točnijih istraživanja, dok će se i ovo pitanje moći odlučiti. Dovoljno je, da je ovdje spomenuto kao jedan od onih brojnih problema, koje nam Plitvice još nuđaju. Gradina se sastoji iz sedre, a visoka je kojih 10 m. Vegetacija je vrlo živahna. Tu se izmjenjuje crnogorica i bjelogorica, od koje se osobito ističe jedna vrsta vrbe (salix caprea). Jezerce je neznatno prema Kozjaku, vrlo plitko, na mnogim mjestima viri iz vode šaš, no boje je isto takove ko i Kozjak. Našli smo u Jezercu malih raka, kojih ima i u Kozjaku, ali ne u tolikoj množini. Za čudo je, kako ta voda, u kojoj ima na oko tako malo većih životinja, hrani toliku množinu tih raka. Čini se, da su se raci zadnjih godina osobito pomnožili, jer stariji pisci pripovijedaju, da u jezerima ih malo

imade. Taložina toga jezera je vapnenac pomiješan s gipsom, pa mora biti u okolini predjelâ sa pojedinim gromadama gipsa. Kotline Plitvičkih jezera slabo su pod utjecanjem aluvija i nasipina i to s toga, što su pritoci dosta čisti. Tomu imamo zahvaliti, da su se jezera do danas usčuvala, akoprem ne možemo nijekati, da se primjećuju znaci osušivanja. Glavni je razlog tomu krčenje šumâ, koje je sada obustavljeno, pa je nade, da je osušivanje već stalo. Kao nedvojbeni dokaz nazatku jezera nađosmo suhu kotlinu pred Jezercem, u promjeru od kojih 40 m. Kotlina ova pokazuje jasni trag nekadašnjega jezera, a tu je lijepo uščuvana sedrena ograda. Nad Jezercem smjestio se je Galovac, koji se ruši u slapu visokom oko 12 m u Jezerce. Među tim jezerima nalazi se malena no duboka kotlina, Milišino jezero, a dobilo je taj naziv po narodnoj predaji odatle, što je tu neki Miliša loveći ribe u vodi zaglavio.

Ovo je jezero eliptičnoga oblika. Duljina mu je oko 50, a širina oko 30 m. Šuma u okolini je većim dijelom bukova, te je flora u opće vrlo slična našoj sljemenskoj flori. U okolini vodene razine nalazimo pravilnih redova mladih vrba, no te su zasađene.

Jezero Galovac dugo pol km a široko polovinu toga, odijeljeno je od Milišina jezera niskom ogradom, koja je klisurasta, a ne sedrena kao ona kod Kozjaka. Na južnoj strani Galovca dolazimo do slapa, kojim se omanje jezero Okrugljak, ili kako ga narod zove, Kruginovac spušta u Galovac. Kruginovac leži oko 10 m niže od velikog Prošćanskog jezera. Oba jezera razdaleko su do 100 m, a spojena su malenim potočićem. Izmed oba jezera razvio se malen ravnjak, koji nam u ovom kraju rijetku pojavu aluvijalne ravnice predočuje. Tu je smještena lijepa zgrada, ljetnikovac za goste.

Drugi dan nastavismo naša istraživanja oko ostalih jezera, a za tim nastavimo naš put prema Otočcu. Nakon vožnje od jednoga sata prispijesmo u mjesto Leskovac, koje leži 2 km prema jugu od Prošćanskoga jezera na aluviju Crne rijeke. Put nas vodi uz potok neobične tamnosive boje, koji nosi pravom svoje ime Crna rijeka, te teče uz desnu stranu ceste uzanim dolom. U blizini samog jezera gubi se taj potok u močvarnom tlu i ulazi na taj način u jezero. Ovo je jezero svojom površinom najveće iza Kozjaka, priliči svojim oblikom velikoj rijeci, jer na duljinu od 2·1 km ima tek poprečnu širinu od 200—300 m. Jezero je po-

loženo poput ostalih plitvičkih jezera meridionalno, no na južnoj strani zakreće u duljini od 1 km prema zapadu.

Od Plitvica do Švice.

Prolazismo uz lijevu stranu potoka vrlo visokim i uskim dolom. Bjelogorica iščezava, a zamjenjuju je jake i stare smrekove šume. Potok se mjestimice proširuje i stvara malena sasma plitka jezerca tamne boje, a imade i malenih slapova, uz koje su smještene pile. Sav kraj podsjeća predjela gorskoga kotara okoline čabarske. Mrak, koji se već hvataše dna dola, zaodje mrku i ozbiljnu sliku u još tamnije boje. Dol biva sve uži, da se jedva cesta usječena u kamen provere uz strme mu bočine, a hladni gorski zrak osjetljivo nas opomene, da smo na Ćudinom klancu 800 m nad morem. Odavde se spušta put pod noge i mi jednim mahom osjetismo prijelaz iz jednog prirodnog područja u drugo; iz guste vlažne šume dođosmo na golišavo, isušeno tlo. Zalazimo u suhi dol, koj nosi ime Sušanska draga. Napadna je razlika nastupila u hidrografičkim odnošajima; iz predjela preobilna vodom zalazimo u kraj, kojemu je oskudica vode dala obilježje. Čini se da grbina Kapele znatno utječe u klimatičke prilike, a da se te uz njenu istočnu položinu znatno razlikuju od onih na zapadnoj strani. Apsolutna visina kraja očevidno nije jedini razlog nagle te promjene, jer se u Vrhovinama još nalazismo 700 m nad morem. Razlog će valjda biti u tektonici gore te padanju pa bražđenju slojeva. Ovdje smo prešli pontsko-jadransku razvodnicu, *a zanimljivo bi bilo istražiti, u kojim pojavima flore, agrikulture i atmosfere se razvodnica manifestira. Čini se, da nije samo geometrička crta, vezana uz stanovite visine, već da je suviše toga i prirodna međa.* Na Ćudinom klancu očevidno dva se prirodna područja sastaju. Dalnja zapažanja nisu nam bila moguća, jer smo — zaustavljeni putničkim nezgodicama kao rasklimano kolo itd. žurili na konak u Otočac. Dol se raširuje i prelazi u oveliko krasko polje, zgodno nazvan Pusti Perušić, kojemu smo krajeve i obrise tek slabo razabrati mogli, jer se je spuštala noć, a nebo je bilo jako naoblačeno. Naša su kola bila tako rasklimana, da smo uz put u osamljenoj kovačnici morali zamijeniti stražnje kolo, a i prednja kola bila su tako satrla i slaba, da smo samo polagano mogli nastaviti put. Kad smo stigli u mjesto Vrhovine,

bila je već duboka noć. Već smo prošli mjesto Založnicu, kada je počelo na zapadu sijevati i grmjeti, a za malo pusti se i sitna kišica. Oko 1 sat poslije ponoći stigosmo u Otočac. Tu smo prenoćili i probavili prije podne, razgledav mjesto.

Iz Otočca krenusmo na Švicu. S lijeve strane ceste proteglo se dosta široko polje Gacke; na mnogim mjestima šire se močvare pa tresetišta, a s desne strane ceste kraj je brežuljast. Nakon kratke vožnje evo nas na Gacki. Gacka teče na tom mjestu u širokom dolu s položitijim pristancima i ravnim dnom, pa se zato rastače u mnoge grane a mjestimice proširila se je u jezerca. Voda je radi tresetnoga dna mrke boje, no čista kano kristal. Kod mosta u mjestu Švici Gacka je stisnuta, širina joj iznaša kojih 20 m, a dubljina $^1/_2$ m, sa vrlo jakim slazom. Preko stepenica pada Gacka na usko grlo u eliptičnu krasku dolinu, koja guta vodu. Za većih vodostaja voda ne može odtjecati pa tvori periodičko jezero.

Prema ovomu skoku u razini korita moglo bi se očekivati, da Gacka još nije svoj normalni slaz izradila; u taj slap kao da nije faza organičkog razvitka same rijeke, već je tektonička osebina tla, koja se je neovisno o rijeci razvila kao kraska dolina. Ovaj slap Gacke je tim važnija morfološka pojava, što čini ušće rijeke, a ta uvire u jezero. Tim slapom preudešeni su svi odnošaji, koje smo vični gledati na rijekama sa jezerskim ušćem; gotovo da bi ovo ušće Gacke nazvali abnormalnim. U kojoj genetičkoj svezi ovo osebno ušće sa samom rijekom stoji, moći će se tek ustanoviti iza pomnog istraživanja, kada se bude vidjelo, na kojim geološkim slojevima se je korito razvilo i preko kojih je prešlo. Da je Gacka po širokom otočkom polju amo tamo kolebala, nema dvojbe i da je ovo kolebanje do nedavna trajalo, vidi se po plićini njenog korita, koje je jedva zabrazdilo u kamenitu ravnicu. Isto tako se može tvrditi, da je početak ove tekućice vezan uz najmlađe geološko doba, kada je u Krasu formacija polja započela. Kako je pako ova mlada, vidi se po dislociranim neogenim slojevima.

Gacka je prava kraska rijeka i spada u tip poljskih tekućica, koje se znatno razlikuju n. pr. od Korane. Cijeli joj je tok veoma zanimljiv, te bi zavrijedio monografičkog opisa. Ona izvire u okolini Čudina klanca, tok joj je najviše podzeman, a uvire, kako je sada dosta stalno utvrđeno, kod Žrnovnice u Planinski

kanal. Od svih riječnih sustava našega Krasa — Gacka naime tvori samostalno porječje — značaj ponornice najjače se na ovoj rijeci očituje, jer joj je gornji pa donji tok podzeman. Time se znatno razlikuje od Like. U otočkom se polju rastače na grane, a samo jedna ponire u Švici. Zanimljiva pojava su joj jezera, koja prekidaju njen tok; zanimiv je obrat temperature u jezeru,[1]) a i jezero samo, zamuljena kotlina, osobito čudnu sliku daje, kada presuši pa se voda na otvoreni jaz u dnu ruši. Priroda je ovdje stvorila sliku, ne tako sjajnu ko na Plitvicama, ali posve osebne spoljašnosti i ustroja, tako da svaka njena crta prirodoslovcu pruža novih problema. U neku ruku priliči fenomen Švice rastokama slunjskima, no po genezi se potpuno razlikuju. Točna paralela obih tekućica znatno bi unaprijedila poznavanje naše kraske hidrografije.

Vegetacija oko jezera ni iz daleka nije tako jaka kao na Plitvicama. Žega je u tom kraju vrlo jaka i dugotrajna, uspijevaju dapače i smokve, pa se čini, da zadnji ogranci mediteranske flore do amo sežu. Jaki slaz rijeke Gacke pogoduje industriji. Tu su smještena 92 mlina, 12 pila i 10 stûpâ za pravljenje sukna. A zanimljivi su znaci povodnja na kućama, koji pokazuju, kako Gacka do krova mlinova nabujati znade. Ovaj kraj oko poniranja Gacke u Švicko jezero zvao se isprva Suvok, onda Šuvica pa napokon Švica. Na Čudinom klancu zapažena promjena hidrografičkih odnosa i vegetacije očevidno obuhvaća i Otočko polje, pa nije ni narodu izbjegla, koji često upotrebljava nazive, koji označuju nedostatak vode.

Na more.

Odatle krenusmo dalje prema Senju. Prešavši ubavo Kompolje, pojavi nam se s lijevu stranu ceste drugo korito rijeke

---

[1]) Rezultate naših istraživanja oko Gacke i Švice iznijet ću u posebnoj raspravi. Građa je preobilna, da bi se još mogla u okviru ove radnje smjestiti. Nešto sam o temperaturi, koja pokazuje veoma rijedak obrat, iznio u Rundschau f. Geographie, Beč, 1900.; o Gacki je inače malo pisano. Dobre i točne podatke je prikupio D. Hirc u svojem opisu Like, Zagreb, 1900.; priloge poznavanju njene hidrografije isp.: Šenoa, Razvodnica pontsko-jadranska, Franić, Glasnik hrv. naravosl. dr. XII. sv pa Beyera i Frasa.

Gacke, koja se pri Otočcu dijeli u 2 tijeka. Ta grana ponire kojih 5 km prema sjevero-zapadu od prvoga, koji je vodom mnogo obilniji. Treća grana Gacke ponire na Gušić-polju. Prešavši plodnu kotlinu, u kojoj leži mjesto Brlog, uspesmo se vanredno uskim dolom sa niskim pristrancima, koji nosi ime Rapajin klanac, do sela Žute Lokve, od kuda nam se pruži krasan vidik na Senjsko bilo. Duga je to gorska kosa, nad nama u visini od kojih 700 m, obraštena do podnožja gustom šumom. Smjer joj je jugo-istočan, a bočina, uz koju se cesta uspinje, vrlo je strma. Na Vratniku, baš pod najvišom grbinom velebitske kose, bila nam je štacija.

Tlo se je znatno promijenilo; ko crvena nit se vuče cesta posred zelenih travnika i na mjesto sive boje vapnenca, stupila je crvena vulkaničkih izmetina. Tu nam se otvori veličanstven pogled na more, grad Senj, pa bližnje otoke Krk i Rab. Vratnik leži kojih 700 m nad morem, te se cesta u duljini od 15 km polagano spušta s njega prema Senju u mnogim zavojima. Ova je zapadna bočina Senjskoga bila dulja no ipak dosta strma, jer se spušta sve do razine morske. Vegetacije nema nikakove, samo pojedini nasadi čine zelene oaze usred strašne goleti.

Nakon kratke vožnje ostavismo gorski ravnjak duboko zasječenog vratničkog sedla, te se po malo spustismo u suhi dol, u samu Senjsku dragu. Već iza Vratnika strujio je oštar vjetar, no u toj dragi postizava vanrednu brzinu i jačinu, proizvađajući uz to oštar, siktav ton. To je poznata senjska bura, za Senjane gotovo svagdanja i neznatna pojava, koja tek u kasnu jesen postaje veličanstvena i strašna.

Osobito je zanimljiva draga, jer je duboka brazda u bočini vapnenca, usred kojega izbijaju vulkaničke stare kami te se trag vulkaničke tektonike još zapaža. Senjska je draga po svojoj osebnoj tvorini, po mineraloškom sastavu, a i po hidrografičkim i klimatičkim osebinama jedna od najvažnijih točaka naše domovine.

Senjska je draga toli važna po utjecaju na Senj, te kao leglo senjske bure, zvrijedila bi podrobno ispitivanje i opsežni opis. Tu bi se jamačno našli važni prilozi za poznavanje bure, a osim toga je silni ovaj kameniti lijevak tipičan barranco pa veličanstvena slika velebitske bujice.

Makar je u Senju i na moru tišina vladala, na Vratniku

nam vjetar skoro kočiju prebaci, tako da smo podignuti krov morali položiti.

Pristranci dola isprva niski, postizavaju prema sredini visinu od preko 300 m, te se prema moru opet završuju niskim obroncima, a na lijevom od njih stoji „Nehaj grad." Duljina te drage iznosi oko 5 km, a smjer joj je sjevero-istočni. Goli pristranci stoje pod zajedničkim jakim uplivom vjetrene i vodene denudacije, koja je raznašujući prku kam mjestimice stvorila čitave naslage koturina, grohoti i pijeska.

Boravak u Senju upotrijebismo na razgledanje grada, njegovih umjetnina, okoline i osobito mora. Grad je građen tik uz obalu morsku, te nosi biljeg pravog primorskoga gradića, kojemu je stara hrvatska kultura uz primjese talijanske podala osobito i zanimljivo obilježje. Ulice su nepravilno građene i uzane, sa visokim kućerinama, a mnoštvom dućana i birtija. Po danu je donekle živahno samo uz more na rivi radi velike vrućine, živahno gibanje nastaje tekar pod večer. Položaj u veličanstvenoj gorskoj okolini, u okviru ozbiljnih velebitskih stijena a na rubu divnoga ovoga mora te usred raslinstva mediteranske flore, koje kao vijenac mirisava cvijeća onu goljet kiti — to sve podaje Senju dražesti i čare južnjačke prirode a i ozbiljnost sjevernih krajeva. Senjska luka je prirodni morski zaljev, a sa zapadne strane umjetno zatvoren. U svemu se opaža, da Senj stoji, ma da se nije tu razvio svjetski promet, na odabranoj točki i da je po svojim geografičkim prilikama prevažno mjesto. Sabirna i privlačiva snaga položaja raspoznaje se i u dosta znatnomu prometu, te je Senj prirodno središte znatnog područja. More je zelenkastomodre boje u samom zaljevu, no u nekoj daljini prelazi u bljedomodru. Temperatura morske vode u kupalištu senjskom iznašala je taj dan tek 21° C. Dno morsko pokriveno je uz obalu oštrim šlunjkom, no uz ovaj našli smo mjestimice gruboga pijeska. Voda je vanredno prozirna, te se i u dubljini od 10 m može raspoznati dno. Obala je dosta razvedena u horizontali kao i u vertikali. Ipak je pristajanje izvan luke dosta teško, jer obalnu crtu čini stepenica najmlađe tvorbe. Tu se lijepo raspoznavaju slojevi kao u kakvom profilu.

Osim Senja upoznasmo jošte Crikvenicu, divnu Opatiju, Sušak, Trsat pa golemi promet riječke luke. Preko gorskoga kotara vratismo se željeznicom u Zagreb.

Ovo je referat o prvoj ovećoj geografičkoj ekskurziji. Bila je skopčana znatnim duševnim a još većim tjelesnim naporom. Gotovo svaki je dan trebalo prije zore uraniti a preko dana se je radilo i putovalo, na večer sakupljeno gradivo pregledavalo i tumačilo u poučnim diskusijama. Cijelim putovanjem prevalismo 572 km. Od toga željeznicom 300, parobrodom 80, pješke 53 a ostalo kolima. Vidjeli smo znatan dio naše domovine; gotovo najpoučnije pa i najljepše krajeve. Osim ledenjaka i alpinskog kraja vidjeli smo gotovo sve vrste geografičkih oblika: nizine, humlje mlade dobe, ponornice, jezera, fenomen krasa u svim oblicima, tragove vulkaničke djelatnosti, a najzad i divno more; prošli smo gotovo sva bilinska područja, što su u našoj domovini zastupana, a imali smo zgode promatrati i čovjeka, kako obitava i živi na preraznoličnom tlu; u plodnoj nizini, na oporom Krasu, u samoći prašume, na najvišim obitavalištima domovine, a napokon i uz more usred mediterane flore. Ushićeni divnim slikama i ljepotom naše domovine, a opskrbljeni obilnom građom, koju mogasmo prikupiti na temelju vlastite autopsije iz same prirode, iz najdragocijenijeg izvora geografičke spoznaje, vratismo se kući.

Ugodna nam je dužnost, da se ovime harnog srca sjetimo svih, koji su nas naklono potpomogli i dali nam priliku, da smo svoje stručno znanje tako uspješno mogli proširiti i za nas tolike važne krajeve vidjeti. U prvom redu nam je dužnost najponiznije se zahvaliti visokoj kr. zemaljskoj vladi, koja nas je novčanom potporom potpomogla, te tako omogućila provedbu ekskurzije.

Osim toga dugujemo mnogu zahvalu mjesnim oblastima i prijateljima, koji su nas u velike prijaznim susretanjem i svojom potporom zadužili, i kojima imademo zahvaliti, da smo na svim mjestima našli opskrbe te izdašne pomoći našega rada. Neka izvole slav. mjesna poglavarstva u Josipdolu, Slunju i Otočcu primiti ovime izraz naše zahvalnosti, nadalje slavno ravnateljstvo biskupskog sjemeništa u Senju, pa družtvo za uređenje Plitvičkih jezera i velemožni gospodin Janeček; za tim p. n. gg. načelnik Lisac u Josipdolu i župnik Malinarić, dr. Harazim u Slunju, načelnik Henneberg u Otočcu i župnik Iskra na Vratniku.

Novo nalazište diluvijalnih životinja.

Prije nego progovorim o samoj špilji, gdje sam naišao na tragove diluvijalnih životinja, reći ću nješto o samom terenu u kom se nalazi ta špilja. — Već od mjesta Lasinje pa do Bovića vidiš na jednu i drugu stranu niz različnih pjeskara, koji svojim valovitim obličjem podaju oku na prvi mah lijepu i zanimljivu sliku. Osim toga prepredeni su raznim potocima, — Kremešnicom, Jaševicom, Trepčom i samom Kupom, — koja ih sa sjeveroistočne strane okružuje, kamo se i potoci slijevaju. Pjeskari ovi zapremaju dosta veliki prostor, a smjesa su iz rastrošina raznoga plutoničkoga stijenja, koje je prije znatno više stršilo. Pilar putujuć ovim krajem god. 1871. dao je neke oglede izbrusiti i razpoznao amfibol, augit, diabas, magnetovac i zlatno krnje, a sve to ukrućeno ilovastom smjesom.

Lijepi profil tih pjeskara nalazimo u otvorenom dolu potoka Kremešnice, na desnoj strani Jugova mlina. Lijepi su diabasi, koji su usljed svoje trošnosti prešli u glinaste oglušine žutordaste boje. Nedaleko od mosta, gdje utječe Kremešnica u Kupu, vidi se rđast diabas, koji već postupno prelazi u spomenutu oglušinu. Izmjena vlage i suše, topline i zime i ini atmosferski učinci izglodaše ovo plutoničko stijenje i pećine, a toga radi i preobukao se čitav gotovo kraj žuticom, koja krije pod sobom i najmlađe slatkovodne naslage, pa i sam diluvium. Nisu ovo dakle nikakove naslage, kako se na prvi pogled čine, već subaerijalne tvorine, a podloga su im paleozoički i mezozoički pješčenjaci.

Izuzmeš li ono malo naplavnih ravnica, koje rabe za sjenokoše, uz spomenute već potoke, zemlja je malo ubava, laporasta. Zemljište po brežuljcima rado propušta vodu, pa za to treba često kiše, da bude produktivnim, a mala samo suša uzrokom je velike nerodice. Na tom zemljištu rastu bujad (Pteridium) i re-

sulja (Erica), koje inače uspijevaju na najsiromašnijem tlu. Može se reći, da ovdje imade takovih tužnih mjesta, da ni ista bujad ni resulja neće rasti. Razumije se, da je i narod u ovim krajevima vrlo siromašan, i baš to je i uzrok, što su ovi krajevi — takozvane banovine — sve do danas ostali nepoznati i neistraženi, jer se svakom učenjaku grustilo boraviti u njima, pošto ne može dobiti ni hrane ni noćišta. Osim toga bio je to kraj sve do najnovijega vremena, dok nije ukinuta stara Krajina i provedene nove reforme, pun. zlikovaca, da čovjek, stranac, u po bijela dana nije bio siguran za svoju glavu.

Ovoliko u kratko o samom terenu, u kom sam dne 24. svibnja pronašao vrlo lijepu, zanimljivu špilju, novo nalazište špiljskoga medvjeda i inih diluvijalnih životinja, a donekle naišao i na tragove samoga čovjeka. — Odmah od „Lukinić mosta“ na potoku Trepči uz desnu obalu diže se dosta uzvisito brdo, prozvano „Lukinić brdo“, (280 met.), u kojem jugo-zapadno do 40 met. od obale Trepče, jeste diluvijalna „Lukinić špilja. — Na protivnoj strani, s lijeve obale Trepče, jeste uzvisito brdo „Kirin“ gdje je njekada stajao stari kirinski grad, komu se i danas tek neznatni tragovi poznadu. Smjer špilje je zapadno-istočan. Kam u kojem se nalazi, taložina je morska, a od istog je kama i usporedna glavica „Komnenova“, dijeli ju od špilje jedva vidljiv potočić „Otok“, koji utiče u Trepču. U ravnici Trepče pokazivao je barometar 766, a na vrhu špilje 763, kut priklona iznosio bi 40°. — Špilja, koja danas iznosi u duljini 35—40 met., zasuta je što potočnim muljem, a što opet usljed erozije i klimatičkih odnošaja, te bi trebao dovoljan broj radnika, koji bi prije samu špilju očistio. U samoj taložini mulja nalaze se ovi ostatci diluvijalnih životinja. Ja sam nisam mogao, da prokopavam u dubljinu, već na samoj površini našao sam kosti, čeljusti i zube diluvijalnog špiljskog medvjeda, a uz njega i druge kosti suvremenih životinja, a po gnjilim ostancima zaključivao sam na ognjište samoga čovjeka. Iz vana nalazi se kao lijepo predvorje, koje imade 18 met. po duljini, 2 i pol met. u visinu, a 4 met. u širinu, gdje su do u najnovije vrijeme obitavali cigani. U špilju samu ući se nije moglo, tek mali ni pol metra veliki otvor bio je na istočnoj strani, koji je istom ove zime dao prokopati gospodin pravnik Josip Lukinić i tako danas imamo umjetan ulaz od 1 metra širine, a 2 i pol metra visine. U samoj špilji širina je

različita u koliko se može da vidi, i što nije zamuljeno (2—8 m.), a isto tako različna je i visina. (1—$2\frac{1}{2}$ m.) Na kraju špilje nalazi se jedan oveći stalagmit, a od njega istočno malen zamuljen otvor, nastavak špilje. — Špilja je vrlo suha i čista, osim par paukova i šišmiša nema ništa drugo u njoj. — Danas ona je vlastničtvo gosp. Janka Klasnića, komu vrlo blagodarim na ljubežljivosti, da me je lijepo primio i da sam mogao bar donekle pregledati samu stvar.

Stjepan Vuksan,
stud. phil.

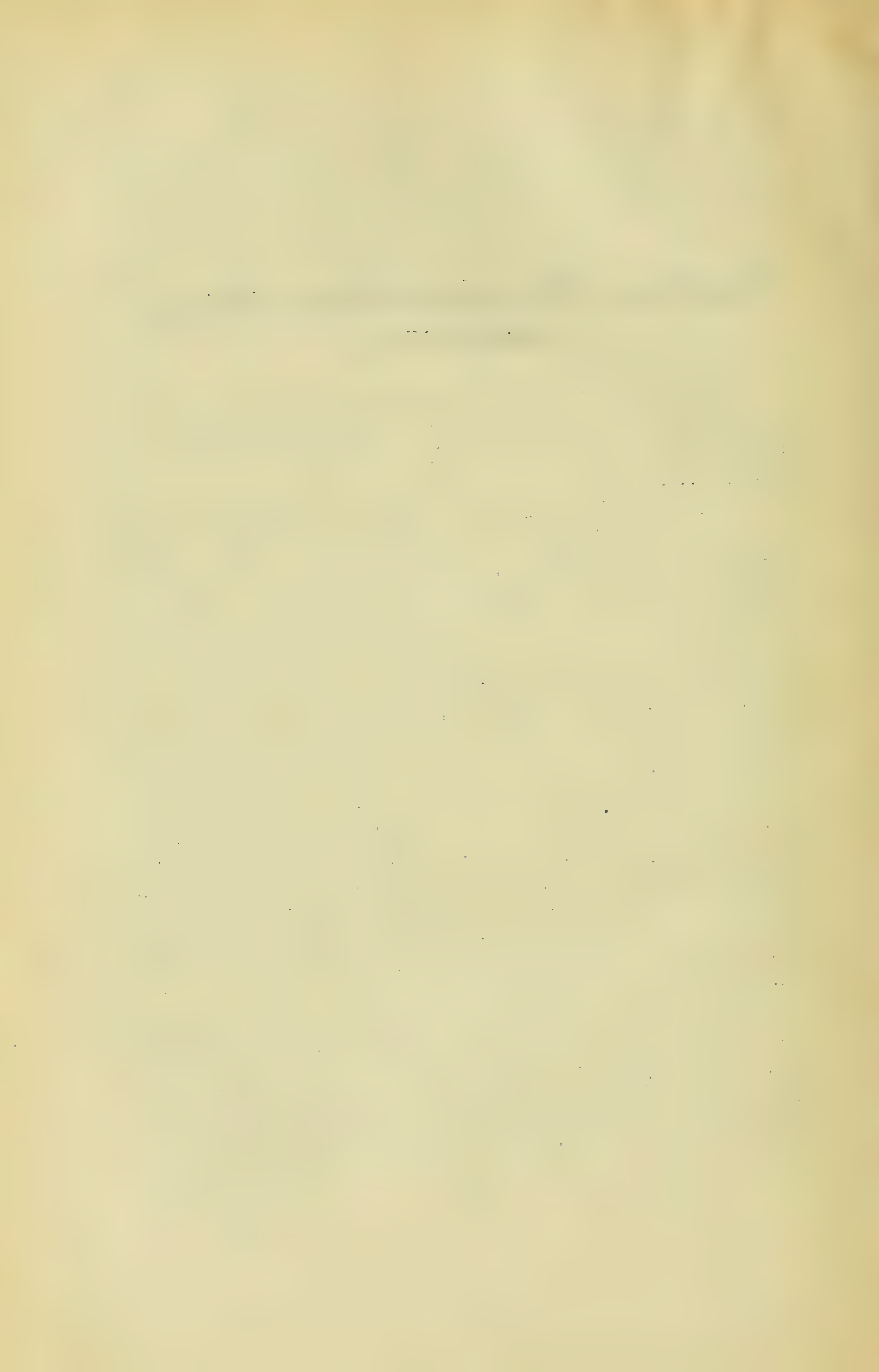
Izvještaj o VII. međunarodnom sastanku zemljopisaca.

Upravo je ravnateljstvo međunarodnoga sastanka zemljopisaca izdalo i rasposlalo članovima izvještaj toga satanka, na kojemu bijahu jeseni 1899. u Berlinu na okupu stručnjaci iz svih strana svijeta.

Još nikada nije taj izvještaj osvanuo u tako sjajnom ruhu i s tako važnim sadržajem, ali nije nigdje ni bilo toliko odličnih zastupnika znanosti, toliko znamenitih ličnosti na okupu, koliko u Berlinu. Naravno da odgovara i sadržaj izvještaja opsežnomu i mjerodajnomu radu, koji je plod osobnoga saobraćaja i — gotovo bih kazao — konkurencije tolikih stručnjaka. Odavna smo vični gledati te sastanke zemljopisaca kao vanrednu neku pojavu, u kojoj se usredotočuje znanstveni rad, mjeri napredak i izdaje lozinka za budući rad i kojim smjerom da se u geografiji napreduje. No berlinski je sastanak natkrilio sve prethodne gotovo u svemu, što se geografije tiče. Za prvo je bio broj sudionika upravo impozantan (1500), a tomu broju odgovaraju i sve pripreme, kojima je sjajna metropola njemačke carevine svoje goste dočekala. Za drugo je znanstvena važnost ovog kongresa osobito velika. Tu zastupahu sve grane znanosti najodličniji stručnjaci, tako da je bila iznesena potpuna slika savremenog stanja geografije; prijedlozi pako izneseni i usvojeni, određuju za slijedeće godine smjer i ciljeve znanosti.

Izvještaj, koji pod naslovom Verhandlungen des VII. internationalen Geographen Kongresses, Berlin, 1899. u dva sveska sadrži točnu prikazu cijelog obavljenog rada, od tolike je važnosti, podaje tako obilnu građu, da ću podrobniji referat uz kritiku glavnih stečevina znanosti iznijeti u slijedećem svesku.

Dr. *Hranilović.*



HRVATSKO NARAVOSLOVNO DRUŠTVO.
(SOCIETAS HISTORICO-NATURALIS CROATICA.)

GLASNIK

HRVATSKOGA

NARAVOSLOVNOGA DRUŠTVA.

UREDNIK

DR. A. HEINZ.

GODINA XIII. — BROJ 4—6.

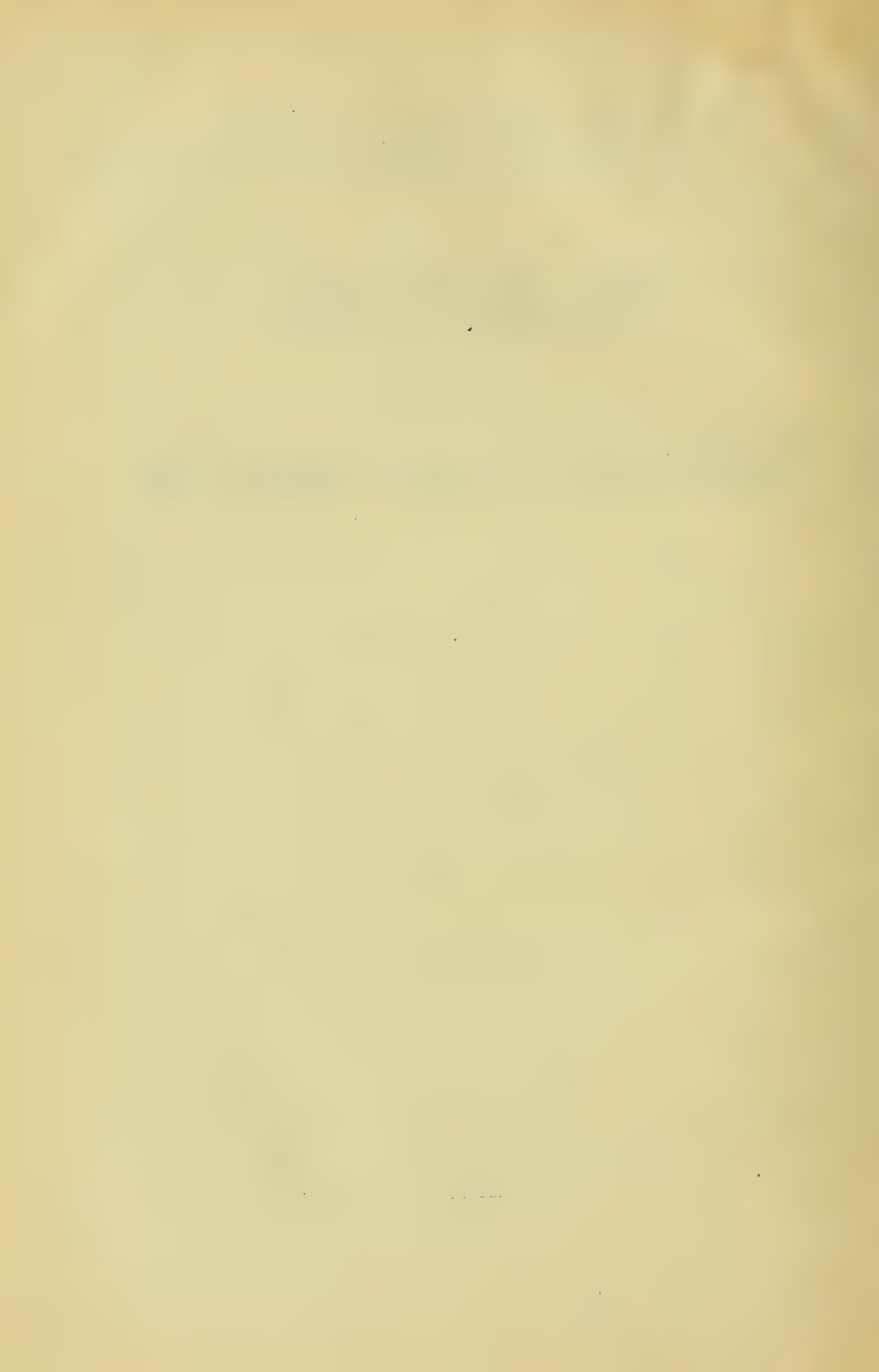
SA 1 SLIKOM U TEKSTU.



ZAGREB 1902.

VLASTNIŠTVO I NAKLADA DRUŠTVA.

KR. ZEMALJSKA TISKARA.



KAZALO.

Društvene vijesti.

Rasprave.

Radnje ornitološkog sadržaja.

Bilješke.

Radnje geografskog sadržaja.

*

Društvene vijesti.

Našim suradnicima i čitateljima.

Ravnateljstvo hrvatskoga naravoslovnoga društva predalo je od početka ove godine 1902. uredništvo *„Glasnika hrv. naravoslovnoga društva“* u ruke potpisanoga urednika. Što su zaslužni predšasnici njegovi prof. *Spiridion Brusina* i prof. dr. *Antun Heinz* za ovaj časopis učinili, pokazuje 13 knjiga njegovih, koje su pod njihovim uredništvom izašle i vrijedni prilozi njihovi, kojima su tečajem tih godina list obdarili.

I novo će uredništvo svojski nastojati, da u duhu svojih predšasnika *„Glasniku“* sačuva prije svega dosadanji naučni duh i da ga u tom smjeru unaprijedi. Na prvom će mjestu biti prema tomu *originalni naučni prilozi* iz svih područja prirodne nauke i autoreferati pisaca o njihovim naučnim radnjama publiciranim drugdje.

Kako bi se izvanji naučni svijet upoznao s radom hrvatskoga naroda na polju onih nauka, izvješćivat će od sada stručnjaci u „Glasniku“ na njemačkom jeziku pod naslovom *„Mathematisch-naturwissenschaftliche Mitteilungen aus Kroatien“* o svim radnjama, koje su u području matematičkih i prirodnih nauka štampane na hrvatskom jeziku od 1. siječnja 1901. dalje. Hrvatsko se naravoslovno društvo nada, da će tim načinom u jednu ruku postići još veće priznanje u stranim stručnim krugovima i življu izmjenu svojih publikacija s publikacijama drugih sličnih naučnih društava, a u drugu će ruku ovi referati domaćim stručnjacima i prijateljima prirodne nauke prijegledno pokazivati, što se i koliko se na tom polju u nas radi.

No kako prirodna nauka danas žurno napreduje, bit će briga uredništva, da u posebnim *essayima,* pisanim od stručnjaka

razumljivim jezikom, izvješćuje članove hrv. naravoslovnoga društva o najvažnijim tekovinama i resultatima suvremene prirodne nauke i njezinih primjena, o aktuelnim pitanjima prirodne nauke i s tim u svezi o raspravama važnih stručnih kongresa. Osim essaya služit će istoj svrsi stalni odio lista pod naslovom *„Naučne vijesti“*.

Posebni će odsječak izvješćivati članove društva o predavanjima i raspravama na redovitim mjesečnim sastancima društva, o radu pojedinih sekcija društvenih, o glavnim skupštinama i o svim važnijim događajima u životu društva.

Književne obznane domaćih i stranih publikacija poslanih uredništvu, bibliografija prirodne nauke u Hrvatskoj stara i nova, osobne vijesti i vijesti o naučnim institutima prirodne nauke zapremat će posljednji odjeljak časopisa.

Ovaj je program ravnateljstvo hrv. naravoslovnoga društva u sporazumku s uredništvom udarilo *„Glasniku“* za budućnost. U kojoj će se mjeri taj program moći izvoditi, to stoji do poštovanih suradnika naših, i do vjernih članova društva. Sve dosadanje suradnike usrdno molimo, da nas i dalje darivaju svojim vrijednim prilozima unutar ovoga programa, a u kolo naše popozivamo najuljudnije sve stručnjake i radnike na polju matematičkih i prirodnih nauka.

Nadamo se, da će ovaj novi red časopisa ciljevima našega društva poslužiti, da će mu sačuvati sve stare prijatelje njegove i steći novih.

„Glasnik“ će kao i dosada izlaziti dva puta na godinu u polovini i na koncu godine i svaki će godišnjak imati oko 25 štampanih araka.

Podpredsjednik:
Dr. **Julije Domac.**

Urednik:
Dr. **Oton Kučera.**

Imenik članova do konca godine 1901.

A. Ravnateljstvo.

Predsjednik:
Dr. **Antun Heinz,**
kr. sveuč. profesor.

Podpredsjednik:
Dr. **Julije Domac.**
kr. sveuč. profesor.

Tajnik:
Franjo Šandor,
profesor kr. realne gimnazije.

Blagajnik:
Antun Malčević,
asistent nar. zoolog. muzeja.

Arkivar:
Cesar Hasek,
umir. profesor preparandije.

Odbornici:
Dr. **H.** pl. **Hranilović,**
kr. sveuč. profesor.

Dr. **August Langhoffer,**
kr. sveuč. profesor.

Zamjenici:
Dr. **Oton Kučera,**
prof. šum. akademije.

Dr. **St. Gjurašin,**
prof. žen. liceja.

B. Članovi društva.

Začasni:

Blanchard dr. Raphaël, profesor medicin. fakulteta i t. d. . . . . Paris.
† **Bogdanov** Anatole Petrović, sveuč. profesor . Moskva.
Brusina Spiridion, kr. sveučilišni profesor, pravi član jugoslavenske akademije i t. d. Zagreb.
† **Doderlein** dr. Pero, sveuč. profesor zoologije i poredne anatomije . . . . Palermo.
Friedel dr. Ernst, gradski senator, ravnatelj zem. muzeja grada Berlina . . . . . . Berlin.
Horváth dr. Géza de Brezovica, ravnatelj nar. zool. muzeja, pravi član magj. akademije i t. d. . . . . Budimpešta.
† **Pančić** dr. Josip, državni savjetnik, profesor velike škole, predsjednik srpske akademije, dopisujući član jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti . . . . Beograd.
† **Štur** Dionis, ravnatelj c. kr. geološkoga zavoda, počasni član jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti . . . . Beč.

Utemeljitelji:

Grad Karlovac.
Grad Zagreb.
Petrovaradinska imovna općina . . . . . Mitrovica.
Prva hrvatska štedionica . . . . Zagreb.
Trgovačko-obrtnička komora . . . . „
Trgovačko-obrtnička komora . . . . Osijek.

* * *

Banjavčić dr. Ivan, odvjetnik . . . . Karlovac.
Barač Milutin, ravnat. čistionice mineralnog ulja Rijeka.
† **Danilov** dr. Franjo, um. savjetnik c. kr. namjest. Zadar.

† **Jäger** Lovro, veletržac . . . . Osijek.
Nj. preuzv. **Khuen-Hedervàry** de Hédervár grof Dragutin, ban kraljevina Hrv., Slav. i Dalm. Zagreb.
† Nj. uzv. **Mihalović** Josip, stožernik sv. R. C. nadbiskup . . . . „
Nemičić dr. Milan, gradski fizik . . . . Karlovac.
Normann-Ehrenfelski grof Rudolf . . . . . . Valpovo.
† **Ožegović** barun Metel, c. kr. državni savjetnik Hietzing k. Beča.
Pejačević grof Pavao . . . . Podgorač.
Polić Antun, veletržac . . . . Rijeka.
Nj. preuzv. **Posilović** dr. Juraj, nadbiskup i t. d. Zagreb.
Schwarz dr. Vatroslav, k. zem. zdravstveni savjetnik, ravnatelj i primarni liječnik osječke bolnice . . . . Osijek.
† **Šest** Franjo, ljekarnik . . . . Karlovac.
Vancaš Josipa . . . . Zagreb.
Vranyczany barun Ljudevit . . . . „
Vranyczany barun Vladimir . . . . Laduč.
Žerjavič dr. Juraj župnik . . . . Mar. Bistrica.

Redoviti članovi:

Amruš dr. Milan . . . . Zagreb.
Auer Rob. Ferdo, trgovac . . . . „
Balaško Ivan, umir. ravnatelj male realke u Petrinji . . . . „
Beyer Josip, profesor kr. velike donjogr. gimnazije . . . . „
Bombelles grof Marko ml. . . . . Opeka k. Vinice.
Borelli grof Hugo . . . . Zagreb.
Boroša dr. Stjepan, župnik . . . . „
Bošnjaković dr. Srećko, predstojnik kr. zem. analit. zavoda i prof. šum. akademije . . . „
Brunšmid dr. Josip, kr. sveučilišni profesor „
Bučar dr. Franjo, profesor kr. gornjogr. gim. „
Deml M., profesor kr. real. gimnazije . . . . . „
Deželić Gj. Stj., gradski senator . . . . „
Deželić Vilimir, pristav u knjižnici kr. sveučilišta „

Domac dr. Julijo, kr. sveuč. profesor . . . . . Zagreb.
Dragić Slavoljub, profesor kr. realne gimnazije „
Dvořak dr. Vinko, kr. sveuč. profesor . . . . „
Fischbach Robert, šumarski nadzornik . . . . „
Folnegović Fran, posebnik . . . . „
Frangeš Oton, kr. zem. povjerenik za gospodaéstvo i prof. šumar. akademije . . . . . „
Gjurašin dr. Stj., profesor žen. liceja i priv. sveuč. docent . . . . „
Gnezda Antun, trgovac . . . . „
Goglia Ferdo, profesor kr. nautičke škole . . . Bakar.
Gorjanović dr. Dragutin, kr. sveuč. profesor Zagreb.
Gruber dr. Dane, prof. kr. donjogr. gimnazije „
Hasek Cesar, umir. prof. kr. preparandije . . „
Heinz dr. Antun, kr. sveuč. profesor . . . . . „
Hlavinka Vinko, ing. i profesor kr. šumarske akademije . . . . „
Hoić dr. Ivan, ravnatelj ženskog liceja . . . . „
Hondl dr. Stanko, profesor kr. donjogradske velike gimnazije . . . . „
Hranilović dr. Hinko pl., kr. sveuč. profesor „
Hržić pl. Velimir, profesor kr. realne gimnazije „
Janeček dr. Gustav, kr. sveučilištni profesor „
Jarić Stjepan, profesor kr. učiteljske škole „
Jurišić Živko I., profesor u II. gimnaziji . . . Beograd.
Kiss pl. Dragutin . . . . Šaulovec k. Varaždina.
Kišpatić dr. Mijo, kr. sveuč. profesor . . . . . Zagreb.
Koča Gjuro, nadšumar . . . . Vinkovci.
Korlević Antun, gimn. profesor i učitelj šum. akademije . . . . „
Kosirnik dr. Ivan, primarni liječnik bolnice milosrdnih sestara . . . . „
Kučera dr. Oton, profesor kr. realne gimnazije i učitelj kr. šum. akademije . . . . „
Langhoffer dr. August, profesor kr. sveučilišta „
Lohmer Š., profesor kr. realne gimnazije . . . „
Malčević Antun, asistent nar. zool. muzeja „
Marek Ivan, profesor kr. zem. obrtne škole „
Marek M., profesor kr. vel. gimnazije . . . . . Senj.

Medić Mojo, profesor kr. realne gimnazije . . . Zagreb.
Mohorovičić dr. Andrija, profesor kr. realne gimnazije i sveuč. privatni docenat . . . . „
Musulin dr. Mih. . . . . „
Muzler Josip, umirovljeni podžupan . . . . . . „
Partaš J., profesor šumarske akademije . . . „
Pavlović P. S., profesor II. gimnazije . . . . . Beograd.
Penjić Bogdan, profesor kr. velike gimnazije Osijek.
Prukner Josip C., ravnatelj slavon. štedionice „
Purić Josip, profesor kr. realne gimnazije . . Zagreb.
Rakovac dr. Ladislav, umirov. tajnik kr. zem. vlade, predsjednik liječničkog sbora . . . . „
Ratković dr. Ivan, odvjetnik . . . . Rijeka.
Rössler dr. Ervin, profesor kr. real. gimnazije Zagreb.
Rušnov Antun, predsjednik banskoga stola . . „
Szentgyörgy dr. Šandor, profesor kr. donjogradske gimnazije . . . . „
Šandor Franjo, profesor kr. realne gimnazije i učitelj šumarske akademije . . . . „
Schwarz dr. Dragutin, primarni liječnik bolnice mil. braće . . . . „
Šenoa dr. Milan, prof. kr. vel. gornj. gimnazije „
Šmit Franjo, profesor kr. vel. gimnazije . . . Rakovac.
Štambuk dr. Ivan, općinski liječnik . . . . . . Jelsa.
Turković Petar, posjednik . . . . Zagreb.
Varičak dr. Vladimir, kr. sveučilišni profesor „
Vrgoč Mato, kandidat profesure . . . .
Wickerhauser dr. Franjo, primarni liječnik bolnice mil. sestarâ . . . . „
Winkler dr. Eugen, liječnik . . . . „
Zahradnik dr. Dragutin, c. kr. sveuč. profesor Brno.

* * *

Dubrovnik. Domorodni muzej.
Gospić. Kr. vel. gimnazija.
Ivanić grad. Gradsko poglavarstvo.
Križevac. Kr. gospodarsko učilište.
Osijek. Kr. vel. gimnazija.

Osijek. Kr. realna gimnazija.
„ Kr. učiteljska škola.
Petrinja. Kr. učiteljska škola.
Sušak. Kr. vel. gimnazija.
Senj. Kr. vel. gimnazija.
„ Trgovačko-obrtnička komora.
Spljet. C. i kr. gimnazija.
Vinkovci. Kr. vel. gimnazija.
Vukovar Mala realna gimnazija.
Zadar. C. kr. mala realka.
Zagreb. Kr. vel. gornjogradska gimnazija.
„ Kr. realna gimnazija.
„ Ženski licej.
„ Nar. zoološki muzej.

Zapisnik

XII. glavne redovite skupštine hrv. naravoslovnoga društva obdržane na dan 23. veljače 1902.

Predsjednik konstatira, da je prisutan dovoljni broj članova te pozdravlja gg. članove ovim riječima:

Veleštovana gospodo! U ime hrv. naravoslovnoga društva lijepo Vas pozdravljam i zahvalu Vam izražavam, što ste imali dobrotu potrudit se ovamo, da Vam u ovoj XII. glavnoj skupštini našeg društva položimo račun o našem radu tijekom minule godine. Ne ću da idem pred rudo pojedinoj gospodi odbornicima kao zvaničnim izvjestiteljima; nego ovo jedno smijem ipak reći, da se ravnateljstvo „Hrv. nar. društa" scijeni sretnim, što može vedra lica i mirne savjesti stupit pred Vas, moja gospodo sa svojim računima o radu društvenom u minuloj godini. Na svim linijama prema skromnim našim silama, skroman doduše, ali zdrav napredak, miran, ničim nepomućen razvitak društvenog našeg života, lijepi, pozitivni, s kompetentnih strana nam priznati uspjesi u rješavanju naših zadataka — to je zaključak, to je bilanca, do koje ćete i Vi moja gospodo pouzdano doći, kad iz bližega čujete izvještaje naših zvaničnih referenata. Uvjeren, da će tako biti, ja izražavam vruću želju te bi naše društvo, stupajući današnjim danom u nov period života, sretno bilo i cvjetalo na uhar nauke i prosvjetnog napredka hrv. naroda. Quod dii bene vertant!

Zatim pozivlje tajnika, da izvijesti o društvenom radu i napretku.

Veleslavna skupštino! Rad odbora hrv. naravosl. društva i napredak samoga našeg društva tekao je g. 1901. ovako:

Kako je veleslavnoj skupštini poznato, povjerila je kralj. zem. vlada ustrojenje hrv. ornitološke centrale našem društvu.

Prvi naš predlog, da se naime uredi samostalna ornitološka postaja, sa svojim osobljem i prostorijama nije kr. zem. vlada poradi skučenih novčanih sredstava mogla uvažiti, ali se izjavila spremnom, podupirati svaki rad u tom smjeru unutar društva. Uzevši ovu izjavu vis. kr. zem. vlade na znanje, sastavio je odbor drugi predlog, kojim se omogućilo oživotvorenje te institucije. Hrvatska ornitološka centrala je sada ustrojena unutar hrv. naravoslovnoga društva tako, da je imenovan posebni stručni pododbor, koji nadzire radnje centrale, dok je vis. kr. zem. vlada imenovala *upraviteljem* centrale našeg člana gosp. dra. *E. Rösslera*, koji uz sniženi broj svojih učevnih sati bez daljnje nagrade poslove centrale vodi. Publikacije ornitološke centrale štampaju se u našem „Glasniku“ na trošak kr. zem. vlade. Članovi centrale, koji su ujedno i članovi društva dobivaju čitav „Glasnik“, a motritelji ne članovi samo separatne otiske o izvješću centrale. Tako je uspjelo uz patriotsku požrtvovnost toga pododbora i upravitelja centrale te njenih motritelja već ove godine sakupiti lijep broj podataka, tako da je prvi izvještaj hrv. ornitološke centrale mogao izaći u jur doštampanom 2. polugodišnjaku „Glasnika“ za g. 1901.

Tim je odbor, kako to veleslavna skupština uvidja, svoj djelokrug znatno raširio, pa je nade, da će i mnogi motritelj postati pravim članom našega društva.

Ali će se, kako se odbor pouzdano nada, moći društvo još i u drugom jednom smjeru proširiti i to osnutkom drugih sekcija, pa je u to ime zaključkom odbora jučer u javnim glasilima izišao poziv na pristup astronomičkoj sekciji. Ako i ova akcija sretno uspije, učvrstiti će se društvo još bolje, pa će moći pristupiti otvaranju drugih sekcija.

Što se tiče članova društva, to možemo zadovoljstvom iznijeti činjenicu, da akoprem su — što veoma žalimo — neki članovi istupili, broj članova konstanto raste, tako da za g. 1902. imademo već preko 100 članova.

O društvenoj imovini izvjestit će Vas potanje g. blagajnik.

Ja konstatiram zahvalno, da nas članovi podupiru i da se naš rad uvažuje i na višem mjestu. Tako nam g. pisci prepuštaju drage volje besplatno svoje rasprave i radnje za „Glasnik“, a eto ove godine nam je visoka kr. zem. vlada odio za bogoštovlje i nastavu povisila godišnju potporu od 400 K na 500 K.

Ako k tomu još jednom spominjem, da se u „Glasniku“ otštampavaju i radnje ornitološke, pa da je „Glasnik“ tim opet na sadržaju postao raznoličniji, to se moram zahvalno sjetiti i unutarnjeg odjela vis. kr. zem. vlade, koji nosi troškove tih publikacija u korist svih naših članova.

Isto tako treba da se sjetimo zahvalno one gospode, koja su nas podupirala svojim predavanjima na mjesečnim sastancima. Upravo ove godine bio je program tih mjesečnih sastanaka tako raznolik, da je bilo predavanja iz sviju grana prirodnih nauka. Ugodna mi je dužnost, da konstatiram, da je eto već prošle godine uz odbor sudjelovao oveći broj članova kod mjesečnih sastanaka, a bilo bi željeti, da to i u buduće ne samo ustraje, nego da se broj predavača još i povećava. U ljetnim mjesecima obdržavali su se ti sastanci u formi ekskurzija u prirodu ili u tvornice.

Neka mi bude dozvoljeno, da ovdje izrazim zahvalnost odbora svoj onoj gospodi, koja su ga u svome radu podupirali, a tim društveni napredak promicali.

Kod te prilike moramo se sjetiti i ravnateljstva kr. realne gimnazije zagrebačke, koje je nama na mjesto prijašnje prostorije, — kad se u onaj trakt bijaše uselila v. zem. djev. škola — dalo drugu prostoriju za našu knjižnicu, pa je i za ovu godinu dozvolilo, da se naši mjesečni sastanci u tom zavodu obdržavati mogu.

O izmjeni publikacija izvjestit će slavnu skupštinu potanje mnogo mučeni naš g. arkivar, koji rijetkom požrtvovnošću nastoji oko toga, da svim svojim dužnostima u tom smjeru udovoljimo.

A što se napokon tiče zastupanja društva kod svečanih zgoda, to izvješćujem slavnu skupštinu, da funkcionari naše društvo zastupaju kod svake prilike, pa su se odbornici n. pr. prigodom proslave Marulićeve tako razdijelili, da je društvo bilo pri svakom svečanom momentu dostojno zastupano.

To je veleštovana gospodo u glavnim crtama osvrt na prošlu godinu. A kako je opet jedna trogodišnja perioda društvenog našeg života na domaku, to dozvolite da Vam sa par riječi samo orišem karakter te periode:

1. kad je odbor preuzeo upravu imalo je društvo ca. 80 čl. danas ih broji preko 100;

2. kad je sadašnji odbor preuzeo upravu bile su zamjene zaostale, danas su u redu;

3. kad je ovaj odbor nastupio, nije bilo više nikakovih sastanaka.

Sadašnji odbor ne samo da je uveo te sastanke u onoj formi, kako se sada drže, nego je i sam aktivno participirao, tako da se u prošloj trogodišnjoj aeri držalo 24 mjesečnih sastanaka sa 46 predavanja i mnogo manjih referata, a bilo je 6 ekskurzija djelom u tvornice, djelom u prirodu.

Ako k tomu pripominjem, i to, da nam je uspjelo djelokrug društva proširiti ustrojenjem geografske sekcije i ornitološke centrale, a nadamo se i astronomskoj sekciji, to možemo kazati, da je naše društvo prestalo stagnirati, da sada i zbilja živi i još boljem životu se nada!

Veleslavna skupštino! Ovaj odbor uložio je sve svoje sile na procvat društva, radio je kako je god mislio, da je to u interesu društva najbolje i najzgodnije. Ako se i nijesu svi poslovi mogli onako glatko obavljati, kako je to slučaj u drugim većim društvima, ako je i bilo zakašnenja, pa i urgencija, to molim da bi slavna skupština uzela u obzir, da su svi funkcionari društva osim jednoga svojim zvaničnim poslovima po dosta zabavljeni, pa da su ipak drage volje od ono malo slobodnog vremena, dobrani dio žrtvovali u interesu društva i njegova napretka. Da li je taj rad od uspjeha znat će te Vi gospodo najbolje prosuditi.

A ko zna bolje — urodilo mu polje!

Predsjednik pita, da li to izvješće skupština prima na znanje? — Pošto se prima slijedi

Izvještaj blagajnika: Pregled o stanju društvene imovine za godinu 1901.

A. Temeljna glavnica:

2 državne obveznice papirne rente à 2000 K . .	4000 K.
7 „ „ „ „ à 200 K . .	1400 K.
1 a 4% ugarska krunska renta à 200 K	200 K.
1 štedionička knjižica	980 K.
Ukupno . .	6580 K.

B. Ručna blagajna:

Prihod	K	f	Razhod	K	f
Ostatak koncem god. 1900.	1552	48	Za štampanje „Glasnika“ XII. 1—6. . . .	1237	25
Prinosi redovnih članova	714	—	Za 1 tablicu i fototipije u „Glasniku“ . .	151	52
Unovčeni kuponi državnih obveznica . .	234	80	Za broširanje „Glasnika“	71	60
Potpora vis. kr. zem. vlade	500	—	Račun papirnice . . .	40	26
			Za korekturu	125	—
			Za sastavljanje „Indeksa“ I—X.	100	—
			Blagajniku	120	—
			Za ubiranje članarine 10%	65	70
			Slugi za podvorbu za god. 1900. i 1901. . .	48	—
			Poštarina	123	10
			Za 100 limenih potpirača za knjižnicu . .	50	—
			Račun malenih troškova	76	29
			Ostatak koncem god. 1901.	792	56
Ukupno	3001	28	Ukupno	3001	28

Sa računima i knjigama sravnili i u podpunom redu pronašli.

U Zagrebu, 21. veljače 1902.

Prof. V. pl. **Hržić.** Dr. S. **Bošnjaković.**

I taj izvještaj prima glavna skupština na znanje.

Iz izvještaja arkivara g. Haseka proizlazi, da je društvo opet 9 novih zamjena postiglo i da sada izmjena društvenih publikacija teče normalno.

Glavna skupština prima izvješće bibliotekara na znanje.

Pošto je minulo trogodište, pristupa se izboru novoga odbora. Prof. Hržić predlaže, da se dosadašnjem odboru povjerava i nadalje vođenje društva, pošto su postignuti u prvom trogodištu tako povoljni rezultati. Usljed toga se obavlja izbor starog odbora en bloc.

Gosp. dr. Deželić izrazuje u ime glavne skupštine svoje priznanje na toli lijepom i suglasnom radu odbora, koji je mnogo djelovao na konsolidiranje toga društva.

Kako posebnih predloga nije bilo, bude tim glavna skupština zaključena.

U Zagrebu, 23. veljače 1902.

Prof. dr. **A. Heinz**, predsjednik.

Fr. Šandor, tajnik.

U I. odborskoj sjednici konstituirao se novi odbor ovako:

Predsjednik: g. prof. dr. **Antun Heinz.**

Podpredsjednik: g. prof. dr. **Julije Domac.**

Tajnik: g. prof. **Franjo Šandor.**

Blagajnik*): g. **Antun Malčević.**

Arkivar: g. prof. **Cesar Hasek.**

Odbornici: g. prof. dr. **Hinko** pl. **Hranilović**, pročelnik geogr. sekcije i g. prof. dr. **Oton Kučera**, pročelnik astronom. sekcije i urednik „Glasnika“.

Zamjenici: g. prof. dr. **Aug. Langhoffer** i g. prof. dr. **Stj. Gjurašin**, članovi ornitološkog pododbora.

*) Inkasator za Zagreb Mijo Jug, podvornik kr. realne gimnazije

Fitogeografski odnosi zagrebačke okoline.

Napisao **Ivan Šarić**.

I.

Opseg i položaj okoline.

Govoreć o biljno-geografskim odnosima zagrebačke okoline, uzet će se u ovoj raspravi obzir samo na najbližu okolinu. Areal, što ga ta okolina zaprema, seže na zapadu do Podsuseda, a na istoku do mjesta Resnika i Granešine; sjevernu među činit će nam bilo zagrebačke gore, a južnu paralela Stupnika i Jakuševca. Unutar toga područja jesu mjesta Podsused, Stupnik, Zapruđe, Jakuševec, Resnik, Granešina, Markuševec, koja se nalaze na periferiji u obzir uzete okoline, a unutar ove: Stenjevec, Vrabče, Šestine, Gračani, Dolje, Remete, Bukovec i mnoga druga omanja mjesta. Diametralni rastoj te okoline iznaša od zapadne do istočne međe kojih 20 km., a onaj od južne do sjeverne u zračnoj liniji do 16 km.

Zagreb sam leži na 15° 58′ 52″ istočne duljine od Greenwicha. Visina nad morem iznaša 122 m. Od geografske duljine mnogo je važnija pogledom na vegetaciju okoline njena geografska širina, s kojom su u tijesnom savezu i klimatičke prilike. Zagreb ima 45° 48′ 43″ sjeverne širine, pa je prema tomu sa svojom okolinom smješten baš negdje u sredini između ekvatora i sjevernog pola. Po svom položaju na licu zemlje spada dakle grad sa okolinom u sjeverni hladni umjereni pojas, koji karakterizuje lisnato drvlje sa mekanim lišćem, koje u jesen otpada. Pojas taj obuhvata u Evropi južni dio skandinavskoga poluotoka, Englesku, Francusku, Njemačku, Austro-Ugarsku, Hrvatsku, Slavoniju i srednju Rusiju; u Aziji protegnuo se kroz čitavu južnu Sibiriju sve do Amura, a u sjevernoj Americi ide južnom Kanadom i sjevernim dijelom Saveznih država.

II.

Konfiguracija tla i orografijsko-geologijski odnosi.

Pogledom na konfiguraciju tla pokazuje najbliža zagrebačka okolina vrlo zanimivu opstojnost u toliko, što su unutar okoline oblici tla dosta pravilno poredani. Ta se pravilnost očituje u tome, što je sjeverna strana okoline gorovita, dočim južnu čest zaprema nizina, a obje su formacije međusobno dosta oštro odlučene. Na sjeveru pruža se Zagrebačka gora, a gdje terciarni briježuljci njenog prigorja prama jugu prestaju, tamo se hvata ravnica, koja seže dalje na jug.

Sjevernu čest okoline zaprema — kako je već spomenuto — Zagrebačka gora. Ova gora pripada onom alpinskom ogranku, koji se kao istočna grana Karavanka-Alpa izmedju Save i Drave najdalje prema istoku pruža. Sama gora diže se kao ogromni bedem glavnom gradu iza leđa, pružajuć mu najbolju zaštitu od ljutog sjevera, a proteže se svojom duljom osi smjerom od jugozapada prema sjevero-istoku u duljinu od kojih 43 km.; oblik, što ga zaprema, sličan je donekle elipsi. Glavna kosa pruža prama sjeveru i jugu prostrane ogranke, od kojih su oni na jugu mnogo bogatije razviti od sjevernih.

Naša je gora skup oniskih zaobljenih briježuljaka (Kuppenform), koji su za tu goru vrlo karakteristični, dok se oštri i čunjasti oblici (Kegelform) mnogo slabije pojavljuju. Pojedini se briježuljci nigdje ne uzdižu do znatnih visina. Poprječna pak visina gore iznosi 1000 m., a najviši su vrhunci „Veliko Sljeme“ (1035 m.), „Malo Sljeme“ (973 m.), „Sv, Jakob“ (869 m.) i „Kozi Hrbet“ (1023 m.).

Karakteristična osebina većine naših gora — da su im na ime bočine sa sjeverne strane mnogo strmije od onih na jugu, jasno je izražena i u zagrebačkoj gori. Gorske su joj bočine na južnoj strani mnogo položitije od onih na sjeveru. Uslijed toga se i prigorje sa južne strane razlikuje sasvim od onoga, koje leži na sjeveru. Na sjeveru je zagrebačka gora tja do nizine šumovita, razgranjuje se u brojne briježuljke i brdine, dočim su briježuljci na južnoj strani daleko bogatije razviti, pripadaju terciarnoj i naplavnoj formaciji te se postepeno i polagano spuštaju u savsku ravnicu, pa kako imaju često južnu ekspoziciju, to postaju oso-

bito zgodni za kulture. Tlo je na ovim brježuljcima teško, ilovasto-žuto, ponješto pjeskovito, laporno ili vapneno, pa od velike česti prija osobito kulturi vinove loze, pa i drugim plemenitim voćkama.

Tercijarni briježuljci prema jugu prerezani su popriječnim dolinama, koje su za zagrebačku goru vrlo značajne, a teku pravcem meridionalnim. Sve su te doline međusobno paralelne, a osim toga su u zapadnom dijelu gore mnogo kraće od onih na istoku. Tako je n. pr. dolina gornjo-stenjevačka i borčečka najkraća, dok je dolina vrabečka i šestinska mnogo dulja, a ona kod Markuševca, Čučerja pa Vidovca još dulja. Te su doline pune živih potočića, te se sve većma spuštaju u savsku ravnicu. Kako svagdje, tako je i u našoj okolini vegetacija baš uz te gorske potočiće najbujnija, jer joj prija i sastav tla, za tim vodom naplavljene čestice humusa i mulja.

Najstarije kami zagrebačke gore, koje sačinjavaju ujedno podlogu same gore, pripadaju arkaičkoj formaciji, koja je zastupana u kristaliničnim škriljavcima, koji čine pragoru i ujedno najdonju i najdublju vrstu. Na ovoj formaciji leži silur sa škriljavcima i dioritom, koji je kao eruptivni produkt za zagrebačku goru vrlo karakterističan. Na silur se nadovezuje trijas sa značajnim dolomitima, laporima i ljušturnim vapnencima (Muschelkalke). Na ovoj formaciji leže tercijarne naslage, koje se dijele u dvije glavne skupine: donja, starija, pripada miocenu sa litavskim vapnencima i laporima, dočim gornje, mlađe naslage pripadaju neogenoj brakičnoj tvorbi. Na to slijedi diluvium sa ilovastim i glinenastim naslagama i sa šljunkom.

III.

Hidrografski odnosi.

U hidrografskom pogledu pokazuje okolina dosta zanimivosti, jer u veliko obiluje vodom. Južni je dio okoline vodom daleko bogatiji od sjevernoga, jer ga protječe rijeka Sava — glavna vodena žila naše okoline. Unišavši kod Podsuseda u našu okolinu, protječe ju rijeka Sava pravcem od zapada k jugo-istoku u obliku nepravilno zavinute crte, stvarajući mnogobrojne otoke, rukave i prudove. Kod Zagreba postizava širinu od kojih 125

m. Vegetacija, što se razvila uz Savu, mnogo je jednoličnija od one na sjevernoj, gorovitoj poli naše okoline; ona nosi na sebi obilježje nizinske i močvarne flore sa čisto higrofitskim karakterom, o čemu će još poslije biti govora.

Sjeverna strana naše okoline — Zagrebačka gora — obiluje također vodom. Veliki broj potoka, kojima je Zagrebačka gora sabirni teren, pokazuje u smjerovima svoga toka neku pravilnost, koja se očituje u tome, što svi potoci teku smjerom gotovo čisto meridijalnim, spuštajući se u ravnicu i otačući svoje obilje vode s južne strane u Savu. Ti su potoci vazda puni žive vode, koja niti ljeti ne isuši. Takovi potoci su n. pr. Dolje blizu Podsuseda, za tim Markovec, pa Vrabče, Kraljevački potok, potok Bliznec, koji protječe istoimenu popriječnu dolinu, za tim Štefanovec i Trnava blizu Granešine.

I množina izvora u Zagrebačkoj gori dosta je znatna. Uzrok tome treba tražiti više u povoljnom utjecanju cjelokupnog oblika gore, nego li u atmosferskim oborinama. Najbogatiji su izvori u tercijarnim briježuljcima, a još više ih je u samoj gori. Izvori pojavljuju se pretežno na južnim stranama obronaka, pa od tuda i dolazi okolnost, što množina potoka baš s ove strane odlijeva svoju vodu u Savu — prilike sasvim analogne onima u gori Ivančici, gdje se potoci također s juga izlijevaju u Krapinu, dok je sjeverna strana jedne i druge gore vodom siromašnija. Uzrok tome leži u položaju i priklonu slojeva Temperatura izvora u tercijarnim briježuljcima kreće se izmedju 10°—14° C, dočim toplota izvora u gorju koleba prama visini istih i prama godišnjoj dobi između 7·5°—11° C.

IV.

Klimatički odnosi.

Po svom geografskom položaju spada naša okolina u sjeverni hladni umjereni pojas, pa su već tim položajem uvjetovane povoljne klimatičke prilike. Daljina od mora čini klimu kontinentalnom. Proljeće i ljeto vrlo je ugodno, akoprem znade posljednje biti često puta vrlo vruće. Proljeće počima obično početkom ožujka, pa svojom čestom noćnom rosom vrlo povoljno upliva na vegetaciju, dočim ljeto nastupa u lipnju. Za jesen karakteristične

su vrlo česte magle, uslijed kojih postaje ona vlažno-studena i kao takova dosta neugodna.

Na temelju opažanja kroz 25 godina ustanovila se za grad Zagreb i njegovu okolinu srednja godišnja temperatura sa 11.1° C. Za pojedine godišnje dobi izračunana je srednja temperatura sa 11·3° C za proljeće; 20·9° C za ljeto; 11·6° C za jesen, a 0·9° C za zimu.

Srednja godišnja množina oborine iznosi 911 mm. Najviše dana s oborinom ima popjrieko mjesec lipanj (13 dana), a najmanje veljača (8 dana); u godini ima poprijeko 133 dana s oborinom. Prema tomu se s obzirom na oborinu može Zagreb s okolinom pribrojiti onim predjelima, koji se odlikuju obilatijom oborinom. Razlog tomu leži u blizini planina, koje su glavni kondenzatori vodene pare. Bez sumnje je izvor obilatijim oborinama baš Zagrebačka gora, koja svojom visinom kondenzira vodenu paru, što dolazi s juga, a svojom bujnom vegetacijom štiti gorsku površinu od prenaglog isparivanja. S klimatičkog je gledišta Zagrebačka gora od eminentne važnosti po grad i njegovu okolinu, jer ju štiti od udara sjevernih vjetrova, a osim toga ju obskrbljuje potrebitom vlagom.

U Zagrebu i okolini pretežno vladaju dva vjetra, najme sjevero-istočnjak i jugo-zapadnjak (NE i SW). Od prvog dolazi na godinu 45%, a od drugog 30%, dakle se jedan prema drugomu odnosi kao 3 : 2, t. j. sjevero-istočni je vjetar za polovinu češći od jugo-zapadnog. Ostali se vjetrovi mnogo slabije pojavljuju, a čisti je sjever baš najrjeđi. Uzrok tome leži u lokalnim okolnostima, poglavito u smjeru Zagrebačke gore.

Budući da u Zagrebu i okolini puše najviše sjevero-istočnjak, moglo bi se njegovo podneblje razmjerno među studenija ubrojiti. A ipak tome nije tako, jer je Zagrebačka klima blaža od one u mnogim južnijim mjestima, pa i vegetacija je za 3 tjedna naprijed prema okolinama, koje znatnije prema jugu leže. Uzrok toj povoljnoj okolnosti leži i opet u Zagrebačkoj gori, koja čuva okolinu od udara studenih sjevernih vjetrova i čiji se upliv u velike očituje i kod meteoroloških elemenata, naročito kod temperature.

U fenološkom pogledu pokazuje naša okolina također dosta zanimivosti. Vegetativni period traje po prilici od ožujka, pa do listopada, dakle punih 7 mjeseci. Taj razmjerno dosta dugi in-

terval vremena, kojim je označeno trajanje vegatacije, uvjetovan je u prvom redu geografskim položajem okoline, o kojem ovise njezini povoljni klimatski odnosi. Već početkom ožujka budi se vegetacija na nov život i pomaljaju se jedna za drugom prve vjesnice proljeća, kao što su: Galanthus nivalis L., Scilla bifolia L., Crocus vittatus Schoss et Vuk., Anemone nemorosa L., Ranunculus Ficaria L., Hepatica triloba Gil., pa za zagrebačku okolinu toli karakteristična Hacquetia Epipactis DC., koje se, rek bi, međusobno natječu množinom, krasotom i bujnosti. Svjedok tome rivaliziranju je svaka šumica, koja se već početkom ožujka prekrila šarenim sagom njihovih cvjetaka. Najbujnija je vegetacija dakako u ljetnim mjesecima lipnju i srpnju. Početkom listopada svršava se vegetativni period i nastupa period počinka. Pozdravlja nas još jedino Colchicum autumnale L. i kaćunovica Spiranthes autumnalis Rich., koja je u fenološkom pogledu jedan od pošljednjih elemenata flore i sjeguran vjesnik nastupajuće jeseni.

V.

Vegetacija.

Kod promatranja vegetacije držati ćemo se razdiobe, koju je postavio Dr. Hugo Klinggräff u svojoj razpravi „Zur Flora von Croatien". (Izašlo u časopisu „Linnaea", Ein Journal für die Botanik in ihrem ganzen Umfange. Band XXXI. Heft I. Halle 1861. Predgovor napisao je D. F. S. Schlechtendal (pag. 1—5.), a na to slijedi pod naslovom „Die in der Umgebung von Agram in Croatien vorkommenden Arten" popis bilja zagrebačke okoline od samog Klinggräffa. Floru naše okoline razdijelio je on u 3 pojasa, i to 1. u pojas *ravnice*, 2. pojas *humlja* i *prigorja* i 3. pojas *prave gore* (Bergregion.)

1.

Pojas ravnice.

Sjevernu, gorovitu polu naše okoline obrubljuje na južnoj strani ravnica i to baš ondje, gdje tercijarno prigorje prestaje. Ta se ravnica nastavlja dalje prema jugu, pa kako u velike obiluje vodom, jer ju protječe Sava, to se ne ćemo čuditi, ako u rav-

nici nađemo i sa svim osebujnu floru. Tlo sastoji od aluvijalnih i diluvijalnih inundacija rijeke Save, pa kako ova u svom tijeku stvara mnogobrojne rukave i močvare, to i vegetacija, što se uz nju razvila, nosi na sebi jasno izraženi močvarni karakter. Elementi te vegetacije su oni isti, koji u glavnom prevlađuju na svakom močvarnom tlu. Tu je raširen po vodama netečama bijeli lopoč (Nymphaea alba L.) sa svojim kožnatim i na površini vode plivajućim lišćem i bijelim cvijetom; njemu se pridružuje njegov drug žuti lokvanj (Nuphar luteum Sm.). Tu i tamo prekriva vodu poput zelenog pokrova tz. vodena leća (Lemma minor L.). Po močvarama raširila se žuta perunika (Iris Pseud-Acorus L.), iđirot (Acorus Calamus L.), vitka trska (Phragmites communis L.) i razni rogozi (Thypha angustifolia L. i T. latifolia L.) za tim različne vrste roda Scirpus i Juncus. Dosta raširene močvarice su Ranunculus aquatilis L., Potamogeton crispus L. i P. nataus L., L., Sparganium simplex, Sparganium ramosum Huds. i Trapa natans L. a uz obale Oenothera biennis L. Vodama stajačicama ne manjkaju ni druge značajne povodnice, kao što su Sagittaria sagittifolia L., Alisma Plantago L. i Hippuris vulgaris L.

Na ovom mjestu treba da spomenemo još jednu bilinu, koja je uz obalu Save u našoj okolini vrlo raširena, a ne manjka takodjer ni čitavoj ostaloj Posavini. To je Asclepias syriaca L. ili „svilni dubac". Bilina je dosta ugledna, 1—1·5 m. visoka trajna zelen. Sjemenke obrasle su joj dugim dlakama, koje su se jednom upotrebljavale za predivo pod imenom „vegetabilne svile". Potječe iz sjev. Amerike, pa nema sumnje, da je njenom razprostranjenju u našoj okolini mnogo doprinijela rijeka Sava. Savom donešena već se je kod nas sa svim udomila, a gdje dolazi, ima je redovno u velikim masama.

Za mjesta, koja su samo periodično vodom potopljena, karakteristična je Galega officinalis L., Mentha Pulegium L. i M. aquatica L., za tim Gratiola officinalis L. i inače u našoj okolini vrlo rijetki Cyperus Monti.

Od grmova vrlo je raširen u ravnici Prunus spinosa L. (crni trn). Taj je grm za ravnicu vrlo značajan i gdje dolazi, tu se ne javlja pojedince, nego u velikim rpama pokrivajući kadšto prostrane plohe. Osim ovoga zastupana je u ravnici dosta obilno i obična borovica (Juniperus communis L.) sa trnovitim grmom Ononis spinosa L.

Drveta su u našoj ravnici slabo zastupana. Najznačajnije drvo svakako je hrast lužnik, Quercus pedunculata Ehrh., koji tvori ovdje čitave „lugove“, od kuda mu je i ime „lužnik“ poteklo. To je u ravnici jedina vrst hrasta — druga koja vrst nije zastupana — dočim ćemo u pojasu humlja i prigorja naći osim ovoga još neke druge značajne vrste hrastova. Uz Quercus pedunculata Ehrh. najviše je raširena obična bijela vrba (Salix alba L.) sa svojim rođakinjama Salix purpurea, S. viminalis, S. pentandra i fragilis, koje uz obalu Save i njenih rukava tvore, značajne vrbike. Ti su vrbici od Salix alba L. i dr. zajedno sa spomenutom močvarnom florom i sa lugovima od Quercus pedunculata Ehrh. najznačajnije obilježje i ujedno glavna vegetaciona forma, koja u prvom pojasu naše okoline vlada. Značajno je ovđe drvo još Populus (nigra i alba).

2.

Pojas humlja, prigorja i gora.

Dok smo u prvom pojasu naše okoline, u pojasu ravnice našli floru dosta jednoličnu, zastupanu pretežno samo u jednoj vegetacionoj formi i to u onoj močvara i voda stajačica, za tim u formaciji karakterističnih vrbika i lugova sa Q. pedunculata, to ćemo u drugoj zoni, u zoni humlja i prigorja, naći vegetaciju daleko bujniju i zastupanu u vrlo različnim bilinskim formacijama i fizionomijskim rpama.

Pojas humlja i prigorja tvore, kako je već spomenuto, brježuljci na južnoj strani Zagrebačke gore pripadajući tercijarnoj i naplavnoj formaciji. Bujnoj vegetaciji, kojoj susrićemo u tom pojasu, svakako je uzrok u jednu ruku njegova čisto južna ekspozicija, čime je omogućena direktna insolacija uz povišenu temperaturu, a u drugu ruku ne da se tajiti, da toj bujnosti mnogo doprinaša i geološka formacija, t. j. sastav tla, kao jedan od najmoćnijih faktora, o kome vegetacija u velike ovisi.

Prema sastavu tla možemo u tom pojasu razlikovati različite etaže: tlo je na ime ili teško ilovasto ili laporno ili vapneno. Kako se pak različne kami s obzirom na mineralnu hranu bilja različno ponašaju i prema insolaciji različna svojstva posjeduju, to se ne ćemo čuditi, ako na svakoj od gore spome-

nutih etaža nađemo i sa svim karakterističnu vegetaciju. Tako se n. pr. vegetacija, što se razvila na vapnenom tlu, u velike razlikuje od one na ilovastom ili lapornom. Vapnenac, pripadao on starijoj triadičkoj, jurskoj ili kredinoj formaciji ili bio to mlađi litavski vapnenac, on u svakom slučaju znatno upliva na razvoj vegetacije u našem prigorju, pa joj podaje karakter kserofitičan. Kako vapnenci mogu samo slabo odolijevati rastvarajućem uplivu atmosferilija, to je posljedica toga, da se oni veoma lasno raspadaju i razdrobe pa time potrebitu podlogu za vegetaciju stvaraju. Vapneno je tlo vrlo propusno, ono brzo vlagu dalje odvadja, a osim toga je takovo tlo suho i toplo, pa se upravo radi toga vegetacija na vapnenom tlu i odlikuje svojom kserofilnom strukturom (razvoj prizemnih rozeta, trnova itd.)

Za ilustraciju spomenutih vegetacionih prilika na vapnenom tlu neka nam služe dva brježuljka u našem prigorju i to Gračec (528 m) i Rebro, prvi sjeverno od mjesta Gračani, a drugi u blizini sela Dolje. I jedan i drugi sastoji od litavskog vapnenca, pa tko je samo jednom posjetio te dvije točke, ne malo ga je iznenadila njihova sa svim osebujna flora. Njihovo je tlo — tako reći — skladište najljepših i najčudnovatijih bilinskih oblika. Tu nas prije svega zadivljuje obilje Orchidacea, kaćunovića sa svojim bizarno građenim cvjetovima, koji oblikom svojim oponašaju različne insekte. Naći je tu Ophrys muscifera Huds., Ophrys aranifera Huds., Ophrys arachnites Rchb., zatim Orchis fusca Jacq.,. Orchis pallens L. i Orchis militaris L., a ne manjka ni oblikom cvijeta vrlo zanimivi Himantoglossum hircinum Spr., za tim Gymnadenia conopea L., Listera ovata Br. R., Anacamptis pyramidalis Rich., Cephalanthera ensofolia Rich. i Cephalanthera pallens Rich. — sve same Orchidaceae, koje su strogo vezane na vapneno tlo (kalkstet.)

Na istom terenu (Gračec, Rebro) dolaze osim nabrojenih značajnih kaćunovica, još neke druge biline, čiji je razvoj n jedkoj mjeri ovisan o nazočnosti vapna u tlu. Te bi karakterne pratilice vapna bile slijedeće: Gentiana ciliata L., Globularia vulgaris L., Carlina acaulis L., Aster Amellus L., Anthemis tinctoria L., Hippocrepis comosa L., Linum tenuifolium L., zatim Anthericum ramosum L., Geranium sanguineum L., Asperula cynanchica L., Prunella grandiflora L., Veronica Austriaca L. Carduus defloratus L., Anthyllis alpestris Rchb., a naći je tu također i The-

sium linophyllum L., u našoj okolini jedini zastupnik prirodne familije Santalacea, koja je u tropima brojno zastupana.

Od trava konstantan je pratilac vapna miličica (Hierochloe australis Röm. et. Sch.), a od šaševa Carex Michelii Host. Šuma na tim i sličnim točkama našega prigorja ne postizava nikakva razvoja radi osobitog sastava tla: na razmjerno tankoj naslagi humusa i zemlje, koja pokriva vapnenu jezgru tih briježuljaka, nije visoko drvlje podobno da se učvrsti, nu za to dominira tu nisko grmlje. Od grmova brojno je najjače zastupan i za vapno u jednakoj mjeri značajan Viburnum Lantana L. (hudika). Od ostalog raširenog grmlja spominjemo žutikovinu (Berberis vulgaris L.), lijesku (Corylus Avellana L.), svib (Cornus sanguinea L.) za tim običnu borovicu (Juniperus communis L.), a od drveta karakterističan je Quercus pubescens.

Kako je već spomenuto, odlikuje se naše prigorje vrlo bujnom i raznoličnom florom, a s druge strane je ta flora i jedna od najzanimivijih u toliko, što se na relativno malenom prostoru sabralo sve, što bi druguda morao tražiti daleko: tu su na ime zastupane sve flore, što ih imade naša monarkija, to jest flora pontička, baltijska, mediteranska i alpinska. Od ovih su elementi prve i druge, t. j. pontske i baltijske najbrojnije zastupani, dočim se od mediteranaca i alpinaca nalaze samo tragovi.

Pontička flora.

Pontička flora seže od obala Crnoga mora prema zapadu do ravnica istočne Galicije; u našoj monarkiji prostire se čitavom Ugarskom, Hrvatskom i Slavonijom pa dopire prema jugu do blizu Jadranskoga mora, gdje se sastaje sa florom mediteranskom.

Dr. Kerner razdijelio je pontičku floru u četiri predjela, koje on zove „Gau“, i to u ilirski, panonski, dacijski i podolski. (Dr. Anton Ritter von Kerner: „Florenkarte von Oesterreich-Ungarn.“) Ilirski predjel obuhvata Hrvatsku, Slavoniju, Dalmaciju, središnju Istru i kranjski kras do Gorice, pa prema tomu i naša okolina spada u taj predjel.

Za pontičku su floru karakteristične biline iz familija Compositae, Leguminosae i Gramineae, nadalje je za tu floru značajno

ono bilje, koje stvara u našem prigorju šumu, a to su poglavito brojni zastupnici bjelogorice.

Šuma je u prigorju krasna i ujedno najvažnija vegetaciona formacija, koja u tom pojasu vlada i o kojoj u velike ovisi fizionomička slika naše okoline. Ona sastoji poglavito od bjelogoričnog pontičkog drvlja, a samo u većoj visini, t. j. u pravoj gori, preotimlje mah crnogorica, pripadajuća baltičkoj flori.

Na podnožju i pribrežju gore sastoji šuma poglavito od hrastovine i to od hrasta „lužnika“ (Quercus pedunculata Ehrh.), koji u ravnici stvara tipične „lugove“, ali se diže i u prigorje stvarajući tu i tamo lijepe šume. Karakteristični su sklopovi tog hrasta za naš Maksimir, čije su šume sastavljene pretežno od lužnika i prema tomu pravi „lugovi“. (Auenwälder.) Toj se vrsti hrasta pridružuje u prigorju kitnjak (Quercus sessiliflora Sm.) i cer (Quercus Cerris L.) Taj je posljednji dosta rijedak, pa dolazi samo utrešen tu i tamo među drugim drvljem. Na gornjoj granici prigorja dominira hrast medunac (Quercus pnbescens Willd.)

Važno drvo u sastavu prigorske šume je grab (Carpinus Betulus L.) Voli najradije šumske okrajke, gdje je porasao kao grm ili ugledno drvo.

Ne manje važno i za prigorje Zagrebačke gore vrlo značajno drvo je kesten (Castanea vesca Gärtn.) Kestena ima Zagrebačka gora toliko, da se i sabiranje njegova ploda dosta dobro isplaćuje. Kao stanovnik južne Evrope izbjegava kesten hladnu visinu pa uspjeva najbolje samo na takovim obroncima, koji imaju čisto južnu ekspoziciju. Stvara krasne šume oko Šestina i na brijegu Rebru, odkuda prelazi i u dolinu bliznečku. Gornja granica vertikalnog rasprostranjenja Castaneae u našem prigorju iznaša circa 500 m., u toj visini zaostao je već i kesten i hrast, a bukva preotela je sve gospodstvo u šumi. Bukva (Fagus silvatica L.) je u našem prigorju najvažnije bjelogorično drvo pontičke flore. Ona je doma u čitavoj Evropi, a na istok dopire do Kaspijskoga mora i do sjeverne Perzije. Medju drvećem, koje u našem prigorju sastavlja šumu, zauzima bukva prvo mjesto. Bukova je šuma u prigorju najraširenija, ona sa rastućom visinom biva sve to češća, prelazi i u pravu goru, gdje postizava kulminaciju svoje bujnosti, pa je tu pretežno jedini elemenat bjelogorice, koji sastavlja šumu. U prigorju druguje bukva obično sa hrastom i grabom, a u gori

sa vrbom ivom (Salix caprea L.), sa trepetljikom (Populus tremula) i sa gorskim brijestom (Ulmus montana.)

Zanimiv je pratioc bukve mliječ (Acer platanoides L.), vrsta javora, koji se u šumama razvije kao stabalce srednje veličine, dočim u nasadima biva debelo stablo. Mliječ ne živi zadružno, već dolazi samo pojedince i utrešen u bukovu šumu. Od mliječevih srodnika rašireni su u prigorju klen (Acer campestre L.), bijeli javor (Acer Pseudoplatanus L.) a kultiviran nalazi se često Acer Negundo L. iz sjeverne Amerike.

Uz okrajke bukove šume pa i drugdje u čitavom prigorju vrlo je raširen i značajan Cytisus alpinus Mill. (Goldregen); hrv. „negnjil". Ovo je ime zabilježio D. Hirc u gorskom kotaru pa stoji u skladu s time, što je drvo u „negnjila" vrlo čvrsto i što teško gnjije. (D. Hirc: „Bjelogorica gorskoga kotara". Zagreb 1896. pag. 6.). Negnjil je u Zagrebačkoj gori vrlo običan a razvije se kao grm ili stabalce, koje se već iz daleka odaje svojim zlatno-žutim cvjetovima sabranim u dugačke i viseće grozdove.

Od bilina negnjilu srodnih raste na prisvojnim i pjeskovitim mjestima žutilovka (Genista tinctoria L.) i Genista germanica L., za tim Cytisus nigricans L., Cytisus elogantus W. K., C. capitatus Jacq., C. hirsutus L. i za okoliš Remeta vrlo značajni Sarothamnus scoparius Koch., grm tamno-zelenih grana i velikih žutih cvjetova.

Od topola najobičnija je u našim šumama trepetljika (Populus tremula L.), drvo srednje veličine, rašireno po čitavoj Evropi, sjev. Aziji i sjev. Africi. Njoj se pridružuju njezine dvije rođakinje, bijela topola (Populus alba L.) i crni jagnjed (P. nigra L.) a u nasadima jablan (P. pyramidalis Roz.) Populus piramidalis je ugledno drvo sa granama pruženim u vis, usljed čega i dobiva piramidalni oblik. Drvo je dvodomno. Zanimivo je, da su ženski individuji u čitavoj Evropi velika rijetkost, a još je zanimivije, da baš naša okolina posjeduje jedan jedini ženski eksemplar. Taj se nalazi na posjedu obitelji Mallin u Sv. Žaveru u društvu sa jednim muškim individom. Zasadili su ga valjda jezuiti, čiji je samostan nekoć ovđe stajao.

Na vlažnim mjestima, osobito uz gorske potoke porasla je jalša (Alnus glutinosa Gärtn.), a u društvu s ovom i bijela joha (Alnus incama DC.) Za okrajke bukove šume značajna je lijeska Corylus Avellana L.), koja poraste kao grm ili omanje drvo.

Ugledni zastupnici bjelogoričnog drvlja jesu naši brijestovi, od kojih su u prigorju raširene 3 vrste: Ulmus campestris Sm., Ulmus montana With i Ulmus effusa Willd. Geografsko rasprostranjenje prvih dviju vrsta obuhvata čitavu Evropu, Malu Aziju i Sibiriju, dok je posljednja vrsta ograničena na srednju Evropu. Brijest u našem prigorju ne stvara šume, nego dolazi samo pojedince.

Rod Sorbus zastupan je sa četiri vrste, od kojih se mukinja (Sorbus Aria Crtz) kao stabalce ili ugledno drvo uspinje najdalje u prigorje te je u gorskim lazima dosta obična. Krasna su stabla ove vrste oko Medvedgrada. Niže u prigorju zamjenjuje mukinju njezina rođakinja brekinja (Sorbus torminalis Crtz.). Kao grm ili omanje drvo bira uvijek prisojna i vapnom bogata mjesta. Baltičkoj flori pripadajuća jarebika (Sorbus aucuparia L.) manje je obična, dočim oskoruša (Sorbus domestica L.) dolazi samo kao kultivirano drvo.

Od bjelogorice pripadajuće pontičkoj flori vrijedno je spomenuti i glogove i to obični glog (Crataegus Oxyacantha L.) i bijeli glog (C. monogyna Jacq.) — dva medjusobno slična i vrlo česta grma porasla obično uz živice i prikrajke šuma u društvu sa crnim trnom (Prunus spinosa L.) i žutikovinom (Berberis vulgaris L.)

Uz rubove šuma dosta je obično bjelogorično drvo lipa. Tilia parvifolia Ehrh. Lipa je samo utrešena. Uz živice i na prisvojnim mjestima obična je kalina Ligustrum vulgare L.), a ne manjka ni krkavina (Rhamnus Frangula L.)

Od drijenova rastu 2 vrste: obični drijen (Cornus mas L.) kao stablo i svib (Cornus sanguinea L.) kao grm mnogo običniji od prvoga. Od kurikovina (Celastraceae) raširena je biskupska kapa (Evonymus europaea L.), kojoj se u većoj visini prigorja pridružuje njena rođakinja Evonymus latifolia Scop. Od jasena dolaze dvie vrste, i to crni i bijeli jasen (Fraxinus Ornus L. i F. excelsior L.) prvi kao grm ili omanje stabalce, drugi kao ugledno drvo.

Iz porodice Caprifoliaceae posjeduje naše prigorje više vrsta bjelogoričnog grmlja. Najraširenija je obična bazga (Sambucus nigra L.), svuda uz šumske okrajke. U gori ju zamjenjuje planinski zov (Sambucus racemosa L.), koji je sa svojim karmincrvenim plodovima najkrasniji planinski ures. Raširena je i

treća vrsta bazge, Sambus ebulus L. ili habdovina. Osim već spomenute i za vapnovita mjesta značajne hudike (Viburnum Lantana L.), raste i Viburnum Opulus L. Ovima se pridružuje kozja krv (Lonicera Caprifolium L.) uz živice svagdje obična odrvenjena povijuša (lijana). Tipus lijana, koji je u tropima tako bogato zastupan, u našoj je okolini dosta rijedak te osim kozje krvi raste od lijana u nas još samo bijela loza (Clematis Vitalba L.) i bršljan (Hedera Helix L.), — a po živicima divlja vinova loza (Vitis vinifera.)

Od zelenih parasitičkih grmova bjelogorice vrijedne su spomena naše imele, zastupane u prigorju sa dvije vrste : bijela imela (Viscum album L.) kao zimzeleni nametnik na vrlo različnom drvlju, i žuta imela (Loranthus europaeus Jacq.) koja parasitira imenito na hrastu, a samo iznimno na kestenu.

Kao rijetki bjelogorični grm u okolini mora se istaknuti i klokoč (Staphylea pinnata L.), onizak grm perastog lišća i bijelih cvjetova, sabranih u viseće grozdove. Staphylea pinnata L. jedini je u nas reprezentant familije Staphyleaceae, koja u istočnoj Indiji, indo-malajskom arkipelagu, Kini i Japanu imade svoje brojne zastupnike. U našoj je okolini značajan za trijadičke dolomite u Podsusedu, a u ostaloj okolini dolazi samo tu i tamo.

* * *

Od ostalih bilina pripadajućih pontičkoj flori imamo spomenuti još nekoje najznačajnije za našu okolinu. Spomena je vrijedna Paeonia corallina Retz., krasna vrsta božura, koja je u novije vrijeme opet pronadjena, dočim joj se prije bio zameo trag kroz punih 50 godina. Značajan je Helleborus atrorubens Wald. Kit., a po gotovo Chrysanthemum macrophyllum *Wald. Kit.*, bilina svuda u našoj monarkiji rijetka, dočim je za Zagrebačku goru vrlo karakteristična i tu obilno zastupana. U vlažnim je šumama raširen Doronicum croaticum Vuk. i Senecio nemorensis L. zajedno sa Senecio spatulifolius D. C., a na krčevinama Erechthites hieraci folia Raf. Na prisojnim mjestima dolazi Serratula tinctoria L., koja druguje sa Centaurea stenolepis Kern. Značajna pratilica šume je Prenanthes purpurea L. U šumskoj hladovini čest je Phyteuma spicatum L. sa Gentiana asclepiadea L., a naći je i Majanthemum bifolium DC. — akoprem mnogo rjedje. Na vlažnim mjestima, osobito uz vrela, uhvatila se Moeh-

ringia muscosa L., a uz nju njena rođakinja Moehringia trinervia Clairv., dočim u gorskim prodolima i uz potoke buji prekrasna Lunaria rediviva DC. U gorskim je šumama dosta česta otrovnica Atropa Belladonna L., a na samoj tjemenici Sljemena Veratrum album L., koji se kroz bliznečku dolinu spustio čak i u Maksimir. U gori raste i inače rijetka Monotropa hypopitys L., a uz ovu Pirola minor L. Krasan nakit šuma čine neke kaćunovice, kao Plantanthera bifolia Rchb., za tim Cephalanthera rubra Rich. i C. ensifolia Rich., pa Epipactis latifolia All. i Neottia Nidus avis Rich. —

Od klinčića (Caryophyllaceae) značajan je za prigorje Zagrebačke gore Dianthus croaticus, Silene longiflora Ehrh., Melandryum rubrum Garcke.

Među krstašicama (Cruciferae) značajne su osim već spomenute Lunarije još Dentaria eneaphylla L. i Dentaria trifolia Wald. Kit.

Od štitaraka (Umbelliferae) spominjemo kao značajnije: Siler trilobum Crtz., Heracleum Sphondylium L., Peucedanum Alsaticum L. i P. Austriacum Koch. zatim, Hacquetia Epipactis DC.

Od komušnica (Leguminosae) karakteristične su Hippocrepis comosa L. na vapnu, Lathyrus Aphaca L. i Astragalus Cicer L. a od usnača Labiatae) Glechoma hirsuta Wald. Kit., Stachys alpina L. i Lamium Orvala L.

Od pravih trava (Gramineae) spominjemo Milium effusum L., Aira capillaris Host., Melica ciliata L.

Time je u glavnom istaknuto cjelokupno bjelogorično drvlje i grmlje pripadajuće pontskoj flori u našem prigorju i pravoj gori, a od ostalog bilja samo najznačajnije.

Baltička flora.

Baltička fllora zaprema pretežni dio srednje Evrope. Na sjeveru dopire do po prilici 70°, t. j. do granice arktičkog pojasa, obuhvatajući Skandinavski poluotok, centralnu Rusku i Njemačku, a na jugu dopire do sjevernih Karpata i do gornje Italije. U Hrvatskoj prodire ta flora u jugo-zapadnu i južnu visočinu pa okružena svuda pontskom florom zaprema Malu i

Veliku Kapelu, Velebit i Plješivicu (Dr. A. Ritter von Kerner: „Florenkarte von Oesterreich-Ungarn".)

Zastupnika baltičke flore ima i naša okolina a kao najznačajnije spominjemo slijedeće rodove: Abies, Picea, Pinus, Larix, Taxus i Juniperus od crnogorice, a od bjelogorice Betula, Vaccinium, Calluna. Kako se vidi, karakterizuje tu floru poglavito crnogorica, a od bjelogorice pripada joj tek nekoliko rodova.

Kako se baltička flora razvila samo u većim geografskim širinama zapremajući arktijski i subarktijski pojas i prelazeći djelomice i u hladni umjereni pojas — dakle poglavito u zonama sa hladnim podnebljem — to se ne ćemo čuditi, ako zastupnike te flore nadjemo u našoj okolini samo u trećoj zoni, t j. u pojasu prave gore (Bergregion.) Crnogorica počima se razvijati tek prema samim vrhuncima Zagrebačke gore, pa kao šuma pokriva samo tjemenice najviših ispona.

Šuma sastoji poglavito od smreke (Picea excelsa Link) i jele (Abies pectinata DC.), kojoj neznatna visina ne pruža još povoljnih uvjeta za njezin razvoj, pa radi toga i nije to još ona tankovrha jela, koja se po sjevernim krajevima oholo u vis diže, već su to relativno manja stabla. Donja granica, do koje se jela sporadično spušta, iznosi 600 m. U većim visinama čest je i obični bor (Pinus silvestris L.) a ne manjka ni ariš (Larix europaea DC.), dočim je tisa (Taxus baccata L.) mnogo rjedja, pa samonikla dolazi samo na nekim mjestima, tako n. pr. na Gračecu. Kao zimzeleni grm baltičke flore raširena je i obična borovica (Juniperus communis L.) koja rado raste na pjeskovitom i mršavom tlu.

Od bjelogorice pripadajuće baltičkoj flori, zauzima prvo mjesto breza (Betula verrucosa Ehrh.), u našem prigorju dosta obično drvo, koje se odaje svojom bielom korom i visavim granama. Ne živi zadružno, nego je obično samo utrešena među drugo bjelogorično drvlje.

U gorskim je šumama dosta česta borovnica (Vaccinium Myrtillus L.), koja kao niski grmić pokriva šumsko tlo, dočim se njoj srodan vrijesak (Calluna vulgaris Sališb.) nastanjuje i na najmršavijem terenu.

Mediteranska flora.

Mediteranska flora razvila se uz obale Sredozemnoga mora od Spanije do Anatolije i od Atlasa do podnožja Alpa. U našoj monarkiji obuhvata ta flora poput uskog pojasa obalu Istre, hrvatskoga Primorja i Dalmacije, zapremajući takodjer i susjedne otoke.

Dr. Kerner razdijelio je carstvo mediteranske flore pripadajuće našoj monarkiji, u 2 predjela, u liburnički i dalmatinski.

Sredozemnu floru karakterizuje drveće i grmlje sa vazda zelenim lišćem iz vrlo različnih familija, a osobito su nekoje porodice za tu floru veoma karakteristične, n. pr. Myrtaceae, Rutaceae, Punicaceae, Ericaceae, itd. Šume su slabo razvijene, nu za to tim više dominiraju grmovi, koji čine značajne makije (maquis.) Od nekih 6000 vrsti odpada 7% na drveće, 58% na trajne, 42% na jedno- i dvogodišnje biline a samo 3% na vazda zeleno bilje, koje usprkos tom nerazmjernom procentualnom razdijeljenju ipak zauzima prvo mjesto, jer je brojno najjače zastupano.

Reprezentanata mediteranske flore imade i naša okolina. Spomena je vrijedan kultivirani koprivić (Celtis australis L.), drvo srodno sa našim brijestom, za tim božikovina (Ilex Aquifolium L.), zimzeleni bjelogorični grm bodljikavog lišća i crvenih bobulja. Od mediteranskih paprati dolazi u našoj okolini zlatinjak (Ceterach offcinarum Willd.) na prisvojnim i kamenitim mjestima, a osobito je zanimiv gospin vlas Adiantum Capillus Veneris L.), tipični mediteranac, komu je u čitavoj zagrebačkoj okolini Podsused jedino stanište, a i tu se nastanio samo na jednom mjesto i to uz tamošnje toplo vrelo, komu temperatura mjeri 19° C. [Uzimajući srednju godišnju temperaturu mjesta sa 11·1° C., a geotermičku stepenicu, t. j. povišenje temperature za 1° C, — sa 33 m, ispostavljala bi se dubljina, u kojoj to vrelo izvire, od 264 m.] Ovu činjenicu treba uvažiti, jer to toplo vrelo bez dvojbe mnogo upliva na uspjevanje mediteranca, koga ne nalazimo nigdje drugdje u našoj okolini. Osim ovih rašireni su i drugi mediteranci, kao Trifolium scabrum L., Ruscus aculeatus L. i dr.

* * *

Osamljeno razprostranjenje tih mediteranaca u našoj okolini daje naslućivati, da je flora čitave okoline bila nekoć vezana

na topliju klimu. Tu je floru nadošlo glacijalno doba istisnulo, a mjesto nje uselili su se elementi baltičke i pontičke flore. I tako se mediteransko bilje naše okoline ima smatrati samo kao ostatak, kao relikt negdašnje flore preglacijalnoga doba.

Alpinska flora.

Alpinska se flora razvila poput otoka i to samo na visokim bregovima (Alpe, Karpati, Sudeti, itd.) okružena svuda baltičkom florom. U Hrvatskoj širi se ta flora poglavito na Velikoj Kapeli, Velebitu i Plješivici.

I ova je flora zastupana u našoj okolini, pa ako i ne brojno, a to su se sačuvali barem tragovi u nekoliko vrsta. Spominjemo Saxifraga cuneifolia L., vrsta kamenike, raširena u Alpama Tirola, Koruške i Štajerske, dočim je u našoj okolini osobita rijetkost, pa joj je do sada jedino stanište na vlažnim dolomitnim pećinama oko Podsuseda. Eranthis hiemalis Salisb. takodjer je alpinac, a nadjen je oko Kraljičina zdenca, dočim mu se u Tuškancu zameo trag. Anthyllis alpestris L. vrlo je običan alpinac na Rebru i Gračecu, pa i u ostaloj okolini. Značajna je i vrsta alpinske djeteline Trifolium alpestre L., nu najzanimiviji svakako je Epimedium alpinum L., pravi alpinac i relikt glacijalnoga doba, koji je svuda u Zagrebačkoj gori vrlo običan. Iz gore silazi i u Tuškanac, Zelengaj, Fratrščicu, Grmošicu i Podsused.

Literatura.

Pri izrađivanju ove radnje služila su mi slijedeća djela:

Schlosser-Vukotinović: „Flora Croatica“. Zagreb 1869.

Schlosser-Vukotinović: „Syllabus florae croaticae“. Zagreb 1857.

Neilreich: „Die Vegetationsverhältnisse von Croatien“. Herausgegeben von der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien 1868.

Drude: „Handbuch der Pflanzengeographie“. Stuttgart 1890. (Bibliothek geographischer Handbücher. Herausgegeben von Dr. Friedrich Ratzel).

Freyn: „Die Flora von Süd-Istrien“. (U Verhandlungen der k. k. zoolog. botan. Gesellschaft in Wien 1877.).

Hirc: „Vegetacija gorskoga kotara“. (U 126. knj. „Rada“ jugoslav. akademije znanosti i umjetnosti. Zagreb 1896.)

Hirc: „Bjelogorica gorskoga kotara“. (U šumarskom listu g. 1896. br. 8., 9. i 10.).

Hirc: „Flora okolice bakarske“. (U 69. knj. „Rada“ jugosl. akademije znanosti i umjetnosti. Zagreb 1884.).

Hirc: „Zagrebačka gora“. (U „Hrvatskom planinaru“ god. 1901. br. 3. i 5.).

Kerner: „Floren-Karte von Oestereich-Ungarn“.

Zeithammer: „Zur physikalischen Geographie von Croatien und dessen: Wagerechte und senkrechte Gliederung Croatiens“. (U Petermann's geographische Mittheilungen. Gotha 1859. p. 97—100. 1861 p. 95—105.).

Waldstein et Kitaibel: „Descriptiones et icones pantarum rariorum Hungariae“. Volumen secundum. Viennae 1805. Folio. Sadrži u pp. I.—XXXII. biljevno-geografski ocrt Hrvatske.

*

Vukotinović: „O petrefaktih u obće i o podzemnoj flori i fauni susedskih lapora". („Rad" jugoslav. akademije znanosti i umjetnosti knj. 13.).

Vukotinović: „Trećogorje (terciar) zagrebačke okolice". — („Rad" jugoslav. akademije znanosti i umjetnosti knji. 23.).

Torbar: „O anemometriji u opće uz obzir na vladajuće u nas vjetrove". („Rad" jugoslav. akademije znanosti i umjetnosti knj. 38.).

Torbar: „Prilog našim klimatskim odnošajima". „Rad" 111.

Kučera: „Vrieme", crtice iz meteorologije. Zagreb 1897.

Klinggräff: „Zur Flora von Croatien". (Izašlo u časopisu „Linnaea", Journal für die Botanik in ihrem Ganzen Umfange. Band XXXI. Heft I.).

Die phytogeographischen Verhältnisse der Agramer Umgebung.

(Resumé.)

Verf. begrenzt das Gebiet, dessen pflanzengeographische Verhältnisse er schildert und in dessen Centrum die Landeshauptstadt Agram liegt, wie folgt: Die nördliche Grenze bildet der Kamm des Agramer Gebirges, im Süden reicht das Gebiet bis über die Save, bezw. bis zur Paralelle, die die Ortschaften Stupnik und Jakuševac verbindet, Westwärts wurde als Grenzpunkt das Dorf Sused angenommen, während im Osten die Linie, welche die Dörfer Resnik und Granešina verbindet, als Grenze angenommen wurde. Es werden dann die Configuration des Bodens, die orographisch-geologischen, die hydrographischen und klimatischen Verhältnisse in Kürze geschildert, während der übrige Theil der Arbeit die Vegetationsverhältnisse des Gebietes bespricht. Hier unterscheidet Verf. mit Klingräff eine Region der Ebene, ferner die des Hügellandes und endlich eine Bergregion. Ausführlich werden namentlich die pontischen und baltischen Elemente dieser Regionen besprochen, während anhangsweise noch auf mediterrane und alpine Vertreter hingewiesen wird.

Contribuzioni alla fauna dei Vertebrati della Dalmazia

del prof. **G. Kolombatović.**

Pesci.

Paraphoxinus Pstrossii, Steind.

D. 9; A. 11; P. 16—17; V. 8.

Steindachner descrisse e figuró nel 1882 [Beiträge zur Kenntniss der Fische Afrika's (II) und Beschreibung einer neuen Paraphoxinus-Art aus der Herzegovina] il suo *Paraphoxinus Ghetaldii* e successivamente nello stesso anno [Ichty. Beiträge (XII) Sitzungsberichte d. k. k. Ak. der Wissenschaften, B. LXXXVI, Wien] un' altra nuova specie di *Paraphoxinus,* pure dall' Erzegovina, il *P. Pstrossii* dal Fiume Trebisnica.

Nella descrizione del P. Ghetaldi, di Ex. lunghi 13 cm., a pag. 16, dice: „. . . . die Schuppen an den Seiten des Rumpfes sind äusserst klein, rundlich, decken sich nicht dachziegelförmig und sind von einer dicken, faltigen Haut ganz umhüllt; die grössten Schüppchen liegen am Schwanzstiele und zunächst der Seitenlinie, die bis zum Beginne des Schwanzstieles in der unteren Rumpfhälfte verläuft und gleich hinter dem oberen Ende der Kiemenspalte sich mässig rasch herabsenkt. Brustgegend und mittlerer Theil der Rückenfläche und Unterseite des Schwanzstieles schuppenlos."

Nella descrizione del *P. Pstrossii,* fatta di due Ex. lung. 9·5 cm. — 10·5 cm.; pag. 74 e 75, dice: „Da bei den hier beschriebenen beiden Ex., die Schuppen an den Seiten des Rumpfes ganz deutlich sichtbar sind, und auch wegen iher Grösse daselbst ohne Schwierigkeit genau gezählt werden können, was bei sämmtlichen, von mir untersuchten Ex. von *Paraph. Ghetaldii,* m. ganz

unmöglich ist, da eine dicke, in zahllose Querfalten gelegte Haut den Rumpf vollständig umhüllt, in welcher mit Ausnahme der Schwanzgegend nur ganz rudimentäre Schüppchen eigebettet liegen, so glaube ich sie trotz der Ubereinstimmung in der Körperform specifisch, von letztgenannter Art wenigstens vorläufig trennen zu müssen. . . .“

Dal fiumicello Ljuta, presso Gruda, tutto nel territorio Dalmato, ebbi una serie di *Paraph. Pstrossii,* Steind., fra i quali uno lungo 13·5 cm., quindi un po piú grande degli Ex. sui quali Steindachner ha fondato la sua specie *Paraph. Ghetaldii,* serie dimostrante la bontà specifica del *Paraph. Pstrossii,* Steindachner.

Di questa serie gli Ex. piú grandi, sulle parti laterali del corpo, hanno squame grandi ben discernibili, la ove del *P. Ghetaldii* sono appena discernibili; differenza questa che da sola dimostra come questo non può essere l' adulto del *P. Pstrossii,* Steind., ma che questi sono di specie distinte, nettamente caratterizzate.

Aggiungo ancora che, confrontando Ex. di *P. Pstrossii,* dal fiumicello Ljuta in Dalmazia con Ex. di eguale grandezza di *P. Ghetaldii* di Popovopolje in Erzegovina, trovai che dei primi, in qualunque siasi regione del corpo, le squame erano molte volte piú grandi di quello che nel secondo, il che dimostra ancora la detta differenza specifica.

Piacemi di aver avuto il materiale dimostrante le differenze specifiche dei due *Paraphoxinus Ghetaldii* e *Paraph. Pstrossii* dello Steindachner, al quale mandai questo materiale, esprimendomi per la separazione specifica di questi due, dei quali il solo secondo registro ora fra le specie della Dalmazia.

Squalius svallize H. u. K.

II. 3/9, A. 3/10.

Di questo *Squalius,* che non mi consta sia stato trovato all' infuori della Dalmazia, ebbi grandi Ex. da una nuova localitá, cioé dal detto fiumicello Ljuta, che per me sarebbe il luogo piú orientale noto della diffusione geografica die questa specie.

Cerna canina, Valenc.

Della specie *Cerna canina,* Val. la quale attinge dimensioni maggiori della *Cerna gigas*, Brün., il primo individuo che si sa

preso nell' Adriatico, é quello lungo 430 mm. pescato al 1. decembre 1883, presso l' isola di Solta, dove ai 23 ottobre 1884 furono presi altri due, uno lungo 700 mm., l' altro 450 mm., che, come feci sapere nella mia pubblicazione (Aggiunte ai vertebrati della Dalmazia, 1884), mandai al Dr. Steindachner.

Pescando ai 7 ottobre 1887, con la rete a strascico nei pressi dell' isola Bua, presi una *C. canina* lunga soli 200 mm. che dopo averla descritta (Pesci delle acque del circondario marittimo di Spalato 1888) la mandai allo stesso signore.

Ebbi poi un Ex. di *Cerna*, veramente piccolissimo, lungo appena 105 mm., il piú piccolo del genere *Cerna*, da me fino ad ora veduto; questo preso ai 7 febbraio 1901, non lungi dall' isola Lagosta, il quale per le analogie che mostra con gli annoverati Ex. di *C. canina*, lo riferisco piuttosto a questa specie, sebbene presenti alcuni caratteri assegnati come specifici della *C. gigas*, cioé: margine posteriore della C. rotondato e mancanza di squame sui mascellari superiori, come risulta dalla seguente descrizione.

D. 11/14; A. 3/8; P. 17; V. 1/5.

Dalla punta della mandibola al margine posteriore della C. 105 mm.

La punta della mandibola, la quale si avanza un poco oltre a quella dell' inframascellare sup., dista: dal margine anteriore dell' orbita 10 mm., dal margine posteriore di questa 18, dal margine membranaceo dell' opercolo 36, dalla verticale passante per la base delle P. 32, da quella per l' origine della D. 33, per il termine della D. 77, per la base delle V. 33, per l' origine della base dell' A. 62, per il termine dell' A 75, per la base della C. 88 mm.

Massima altezza del tronco — ch'è in corrispodenza del I°, raggio della D, 35 mm., massima alt. della D. — ch'è al IX. raggio molle — 13, lung. P. 17, lung. V. 17, massima alt. dell' A. 13, lung. della C. 17 mm.

Il profilo sup. anter. è sì molto declive ma poco convesso, non raggiunge la sua culminazione prima del I°. raggio della D. ma al principio della base di questa pinna. Il centro dell' orbita dell' occhio assai più distante dal profilo soprastante del capo che non dal margine sottostante del mascellare superiore, dal

quale l' orbita dista appena per $^{1}/_{3}$ del suo diametro ch'è $^{1}/_{4}$ della lung. del capo.

Opercolo con tre denti, non equidistanti, il medio diretto al vertice dell' opercolo, più grande degli altri due, al quale l' inf. è più vicino e più piccolo che non il superiore. Il mascellare sup., nudo, arriva fino sotto il margine posteriore dell' orbita. Margine preopercolare dentato, con due grandi denti volti all' ingiù, uno al vertice e l' altro subito dopo di questo, sul margine inferiore. Subopercolo e infraopercolo, non dentati ma con margine sinuoso. La l. l. scorre vicina e quasi parallela al profilo del corpo e termina fra i due raggi medi della caudale. Squame, nella parte terminale con un' area spinigera, questa non piccola nè circolare, ma invece semilunare occupante più della metà della superficie libera, così che le aree spinigere quasi si toccano. Sugl' inframascellari, anteriormente un gruppo di denti di varie grandezze e due altri denti grossi, per parte, più esterni come canini e lateralmente denti abbastanza grandi, quasi in tre serie, non seguiti internamente da serie di denti filiformi. Sui mascellari inf., anteriormente un gruppo di denti di varie grandezze e avanti a questi due, per parte, più grossi, come canini; lateralmente denti abbastanza grandi, disposti quasi in due serie, non seguiti, internamente da fascie di denti filiformi.

Della D. il margine post. è rotondato, il più lungo raggio spinoso il VI. ch'è meno lungo del IX. molle. L' A. nasce in corrispondenza del III. raggio molle della D. e termina sotto il XII., ha la parte terminale rotondata e il III°. e il II°. raggio spinoso di eguale lungh. e grossezza. Le P. hanno il margine posteriore rotondato, arrivano fino sopra il foro anale. Le V. hanno pure il margine posteriore convesso. La C. non ha il margine posteriore troncato, ma convesso ed è lunga quanto la distanza fra la punta dell' inframascellare sup. e il margine preopercolare all' altezza dell' occhio. Tutte queste pinne sono coperte di squame nella parte basilare, più estesamente le impari.

Colore e sistema di colorazione preciso a quello del citato Ex. di *Cerna canina*, lungo 200 mm.; cioè: bruno con fascie più oscure, quasi verticali sul tronco, oblique sul capo, queste ultime più intense e per me caratteristiche dei giovani della specie *C. canina*, perchè le riscontrai in tutti gli Ex. di questa specie e mai in nessuno della *C. gigas*. Di queste fascie tre partenti

dal margine posteriore dell' orbita: l' inferiore termina un poco sopra della punta del preopercolo; la media poco sotto il vertice del margine membranaceo dell' opercolo; la superiore, meno marcata, passa sopra il margine dell' opercolo. Oltre queste, altre tre fascie: una fra l' inf. e la media delle tre predette; un' altra poco sopra della spina mediana dell' opercolo; la terza, più intensa, sulla guancia scorrente a canto al margine del mascellare superiore.

Di fascie oscure sul capo il Dr. Doderlein, che con grande minutezza descrisse le specie del genere *Cerna* dei ricchi mari della Sicilia (Rivista delle specie del genere *Epinephelus* o *Cerna*, Bp. riscontrati nei mari della Sicilia), dove registra anche Ex. di lunghezza maggiore e minore di 105 mm. di *C. gigas*, per i giovani di questa specie dice soltanto: „Una piccola benda di color bianco puro si disegna quasi sempre sulle guancie dietro l' angolo posteriore del mascellare“, senza far cenno di fascie oscure sul capo, mentre per la *C. canina* della quale il più piccolo Ex. che registra è della lung. di 270 mm., dice: „In alcune varietà giovini emergono ai lati del capo due zone più oscure che obbliquamente ne attraversano le guancie, la superiore delle quali più larga si diparte dal margine superiore dell' orbita e raggiunge l' orlo posteriore dell' opercolo al di sotto della sua parte membranosa, mentre l' inferiore si stacca dal margine inf. dell' orbita e perviene all' angolo posteriore dell' opercolo; una macchia rotonda più fosca si disegna sul margine dell' opercolo al di sopra della sua spina mediana.“

Il profilo poco convesso dell' Ex. lungo 105 mm., le sole due serie di denti nella parte laterale dei mascellari inf. e specialmente il descritto sistema di colorazione del capo, mi fanno ritenere che questa piccolissima *Cerna* possa appartenere piú tosto alla specie o forma *C. canina* che non alla *C. gigas*, sebbene non abbia il margine posteriore della C. troncato, ma invece convesso e manchi di squamette mascellari superiori, come la *C. gigas*.

E noto come di alcune specie di pesci, fra le quali l'*Echeneis naucrates*, Linn., che non raggiunge le dimensioni della *C. canina*, né della *C. gigas*, i giovini Ex. hanno il margine posteriore della C. convesso, e gli adulti lo hanno concavo. Ho un Ex. di *Echeneis*, lungo 310 mm. il quale appartiene assolutamente

al la specie *E. naucrates,* ed ha ancora il margine posteriore della C. fortemente convesso.

Quanto riguarda poi la mancanza di squame sui mascellari superiori nell' Ex. lungo 105 mm., ritengo che queste non sieno ancora manifeste, per essere questo giovanissimo.

Se esso appartenesse veramente, come ritengo, alla specie *C. canina,* esso sarebbe non solo il piú piccolo Ex. di questa specie da me veduto, ma sarebbe, per quanto a me consta, pur il piú piccolo preso nei mari che bagnano l' Italia.

Aggiungo ancora che, il piú grande Ex. coi caratteri della *C. canina* da me veduto dal mare della Dalmazia era ben piú piccolo del piú piccolo di *C. gigas,* per cui potrei ritenere che la *C. canina* si sia propagata nel nostro mare, ciò che non potrei credere per la *C. gigas,* sebbene questa non sia rara nella parte orientale del basso Adriatico, da dove ne vidi enormi individui con ovaie, del peso di circa 2 Ch. nei mesi di luglio ed agosto.

Anche questa *Cerna* mandai al Dr. Steindachner.

Trachinus araneus, Cuv.

Un' illustre ittiologo mise eroneamente il *Trachinus radiatus,* Cuv. — il quale ha sulla parte sup. del capo marcatissime granulazioni dispote a raggi partenti da vari centri — in sinonimia del *Trachinus araneus,* Cuv., specie questa che, fino ad ora, non aveva pubblicato dal mare della Dalmazia, dove il *T. radiatus* é comunissimo con tutte le possibili variazioni nelle disposizioni delle macchiette scure sul corpo.

Appena ai 12 giugno 1901 vidi un *Trachinus* pescato vicino a Solta, femmina, lungo 0·45 m., senza granulazioni sul capo, ben differente dalle altre tre specie: *T. radiatus, T. draco* e *T. vipera,* il quale per i seguenti caratteri, riferisco alla specie *Trachinus araneus,* Cuv.

I.ª D. 8; II.ª D. 26; V. 6; A. 31; C. 18.

Distanza dal mento alla punta dell' opercolo eguale alla massima alt. del corpo, ch' é contenuta $4^1/_2$ volte nella distanza dal mento al lobo caudale inf.; massima lung. preorbitale un po minore della distanza infraorbitale; due piccolissime spine sopra ognuna delle orbite; punta del preorbitale rotondata; spina

opercolare molto lunga; parti sup. del capo coperte da pelle liscia, senza alcuna traccia di granulazioni; guancie nude.

Capo, parti sup. del tronco e fianchi macchiettati di bruno e fulvo; sotto e sopra della l. l. una serie di grandi macchie, non quadrate ma elittiche, scure poco appariscenti; una macchia nera intensa dal I° al V° raggio della Iª D. e una fascia scura al margine post. della C.; mento e gola non piú scuri della tinta del tronco.

Ebbi poi un altro *Trachinus* della stessa specie e di eguale lungh., pure femmina, preso ai 13 settembre vicino ad Almissa, nel quale riscontrai non 8 ma 7 raggi nella Iª D. e invece di due serie di grandi macchie scure sui fianchi, una sola, queste macchie piú intensamente nere e così anche le fascie della C., della IIª D. e dell' anale.

Ammettendo alcuni ittiologi, che in alcune specie di *Trachinus* i maschi abbiano nella Iª D. un numero maggiore di raggi — al piú sette — che non le femmine, rilevo che, dei due *T. araneus* da me avuti, uno aveva 8 e l' altro 7 raggi nella Iª D ed entrambi erano di sesso femminile.

Centrolophus corcyrensis, mihi (Fig. I.)

D. 6/30; A. 3/22; V. 1/5; P. 21.

Capo alto quanto lungo; massima altezza del corpo, in corrispondenza al margine preopercolare, contenuta $2\,^1/_2$, lung. del capo $3\,^1/_4$ volte nella l. t. compresa la C.; spessore del corpo contenuto $2\,^1/_2$ volte nella mass. altezza; diametro dell' orbita, poco maggiore della lungh. preorbitale, sensibilmente minore della distanza infraorbitale, doppio dell' altezza sottorbitale, poco maggiore del $^1/_4$ della lungh. del capo e contennto $1\,^1/_2$ volta nella distanza fra la culminazione dell' orbita e il profilo del capo a questa soprastante. Margine dell' opercolo con due insenature nella parte superiore, lungamente concavo nella laterale, convesso e dentato nell' inferiore. Margine del preopercolo acuto-convesso con lunghe spine. Squarcio orale poco obliquo, esteso un po oltre della tangente al margine anteriore dell' orbita; la mandibola oltrepassa un poco l' intramascellare. Denti sulle mascelle in una sola serie, piccoli un po curvati all' indentro. Il

profilo anteriore superiore del capo é molto declive, prima convesso, poi concavo indi nuovamente convesso, così ché, il capo: per la forma complessiva, e per i margini dell' opercolo e preopercolo, assomiglia a quello dei *Schedophilus*. Profilo anteriore e superiore del tronco, un po piú alto di quello del capo, culminante all' origine della D. da dove scende rapidamente poco convesso; profilo inf. pure molto convesso.

La D. nasce ben avanti della corrispondenza della base delle P., precisamente sopra il margine preopercolare, da principio é molto bassa, poi s' inalza rapidamente fino al 9⁰ raggio molle, il quale é alto circa la $^1/_2$ della massima altezza del corpo, indi scema assai poco in altezza, essendo l' ultimo raggio poco piú basso del nono. Le V. cominciano un po avanti della base delle P. e sono piú lunghe di queste, oltrepassano il foro anale ed hanno i raggi molli cosi divisi da sembrare in numero doppio. L' A. ha il principio della base sotto la metà della base della D ed é poco piú bassa di questa. La C. é grande, alta con margine concavo e punte dei lobi attondate. La l. l. comincia al principio del margine opercolare, sale convessa fino sopra la base delle P. da dove discende convessa fino sotto ai $^2/_3$ della D. indi scorre quasi rettilinea fino alla base dei raggi medi della caudale. Capo e parte anteriore superiore del corpo con fittissimi pori. Le squame sono piuttosto piccole e invadono per un buon tratto tutte le pinne impari.

Colore del fondo argenteo fosco, grandi macchie nere, simmetriche sul capo, irregolari e piú piccole sul tronco.

Questo individuo fu preso presso Curzola ai 4 agosto 1900 e lo mandai al Dr. Steindachner. Lo chiamo cosí perché non trovo che corrisponda alla descrizione di alcuna delle specie di *Centrolophus* descritte, corrispondendo solo in parte a quella del *C. carassus,* C. V., dalla quale pure differisce: per lo spessore del corpo, non la $^1/_2$, ma ben minore della massima altezza del corpo; la lungh. del capo non contenuta $4^1/_2$ volte, ma solo $3^1/_4$ volte nella l. t. del pesce; le squame, non piú tosto grandi, ma piuttosto piccole, e potrebbe ancora differire in altre parti non descritte, come: forma del capo, margine dell' opercolo e preopercolo, che sono ben differenti che del *C. pompilus*, C. V., specie della quale vidi individui di varie grandezze.

Non corrisponde al *C. ovalis,* C. V., perché l' altezza della

D. non é $^1/_5$ dell' tronco ma invece un poco maggiore della $^1/_2$ di questo, né l' A. é bassa essendo la $^1/_2$ dell' altezza del tronco.

Perché l' A. non é lunga e bassa, non corrisponde alla descrizione del *C. Valenciennesii,* Moreau; per non avere la l. l. drita, non corrisponde a quella del *C. liparis,* Risso né a quella del *C. rotundatus,* A. Costa, non essendo l' altezza del corpo contenuta $3^7/_{10}$ volte, né la lungh. del capo $4^1/_2$ volte, ma invece la prima $2^5/_6$ e la seconda $3^1/_4$ volte nella l. t. del pesce; non corrisponde poi alla breve descrizione dell' unico Ex., lungo 20 cm. sul quale Canestrini fondó la sua specie *C. porosissimus*, perché essendo quasi di eguale lung., cioé di 17 cm., l' altezza del corpo non é contenuta al piú $2^1/_2$ volte, ma $2^5/_6$ volte nella l. t. del pesce.

Centrolophus pompilus, C. V.

Ecco la descrizione di un' altro *Centrolophus*, mutilato nel mezzo del corpo, il quale poteva avere forse la lung. di circa 18 cm., di specie assolutamente differente dal precedente e che non corrisponde in tutto alla descrizione di alcuna specie, il quale potrebbe essere un giovine di una delle specie descritte e probabilmente un *C. pompilus,* C. V.

L' altezza del corpo eguale alla lung. del capo, contenuta circa 4 volte nella l. t. compresa la C.; spessore del corpo un poco minore della $^1/_2$ dell' alt. del corpo; diametro dell' orbita eguale ad $^1/_4$ della lung. del capo e $^3/_4$ della distanza infraorbitale, poco minore della lung. preorbitale, eguale alla distanza sottorbitale, maggiore della distanza fra la culminazione dell' orbita e il profilo a questa soprastante.

Squarcio orale orrizzontale esteso un poco oltre alla tangente al margine anteriore dell' orbita; la mandibola non oltrepassa l' inframascellare superiore. Profilo del capo e della parte superiore del tronco poco declive e poco convesso fin poco dopo l' origine della dorsale. La l. l. scorre, da principio, nella metà superiore del tronco, convessa fino sotto la metá della base della D., indi rettilinea fino alla base della caudale. La D. nasce alquanto indietro del margine dell' opercolo in corrispondenza alla base delle P., é alta la $^1/_2$ dell' alt. del corpo. L' A. é poco piú bassa della D. con base lunga la metá di questa. Le V. hanno

il principio della base un po anteposto alla base delle P., non sono piú lunghe di queste e non arrivano al foro anale. Squame abbastanza grandi che invadono la parte inferiore delle pinne impari. Capo con molti pori. Colore bruno castagno, uniforme, piú scuro sulle pine.

Echeneis naucrates, Linné.

I.ª D. 22; II. D. 33; A. 38; P. 18; V. 1/6; C. 16.

Di questa specie, nuova per l' Adricatico, ricevei dal sig. Slavomir Sinčić un Ex. asciutto, lungo 31 cm., pescato molto tempo prima nel mare di Sebenico, del quale ecco la descrizione.

Lunghezza del capo contenuta 6 volte, del disco — lungo il doppio della distanza fra le P., con 22 paia di lamelle — contenuta 5 volte nella lung., compresa la C.

Diametro dell' orbita poco maggiore del quarto della sua distanza dalla punta dell' inframascellare, sottostante alla VI.ª fino alla X.ª lamella. Mascella inf. ben sporgente oltre la sup., entrambe fornite di denti piccoli, curvati all' indietro, in fascia, larga anteriormente, restringentesi verso il vertice dell' angolo orale. Lingua con denti simili a quelli delle mascelle ma piú piccoli.

La l. l. comincia al punto piú alto della base delle P., da principio scorre piú vicina al profilo sup. del tronco, poi egualmente distante dai due profili e termina fra i due raggi medi della caudale.

La II.ª D, comincia alla metá della distanza fra la punta del capo e la base della C. e termina abbastanza distante da questa, ch' é allungata e bassa, con margine posteriore non concavo, ma convesso, perché giovine. L' A. prendre origine pochissimo avvanti della D., ha i primi 9 raggi abbastanza lunghi, con le basi molto vicine, il X.º e i succesivi molto piú corti del IX.º, con le basi piú distanti fra loro, finisce in corrispondenza del termine della D., dove il corpo e molto basso e compresso, poi piú alto fino alla base della pinna caudale. Le P. sono vicino al capo, con le basi molto in alto e oblique, lunghe poco piú della metá della lung. del disco. Le V. con la base sottostante alla mezzaria di quelle delle P., estese fino sotto la punta di queste.

Iride gialla; d' ambe le parti distinta una fascia stretta di colore rosso-arancio, che scorre da sotto le P. avvicinandosi sempre piú al profilo inf. del corpo, fino a tangere per un tratto la base dell' A.; primi raggi della D., dell' A. come anche i sup. e inf. della C., rossigni nella parte terminale.

Lophotes cepedianus, Giorna.

D. 240; P. 14; V. 5; C. 18.

Dalla punta del muso: all' estremitá della C. 655 mm.; al margine anteriore dell' orbita 22 mm., al margine posteriore di questa 45, al margine posteriore dell' opercolo 88, alla base delle P. 82, alla base delle V. 90, al foro anale 570, al principio della base dell' A. 583, al termine di questa 597, alla base della C. 620; punta del muso retroposta 10 mm. alla verticale passante per il vertice della cresta.

Altezza del corpo, in corrispondenza al margine posteriore dell' opercolo, 100 mm.; altezza del corpo, alla base della C., 9 mm.; distanza dalla culminazione dell' orbita al vertice della cresta 45 mm.

Il profilo anteriore superiore, dalla punta del muso sale alquanto concavo molto in alto, cioé fino al vertice della cresta, indi voglie bruscamente concavo discendendo cosí rapidamente che in corrispondenza della fessura branchiale dista dal profilo inf. per $^2/_3$ della massima altezza del pesce, continua poi appena convesso fino vicino alla C. dove si fa piú convesso e rapidamente si avvicina al profilo inf., che é pure convesso, cosí ché alla base della C. i due profili distano fra loro per meno di $^1/_{10}$ di quello che in corrispondenza dell' apertura branchiale. Squarcio orale breve; orbita molto grande, col centro all' altezza della bocca, di diametro un po maggiore del doppio della sua distanza dalla punta del muso, poco maggiore del $^1/_3$ della lung. del capo ch' é alquanto minore dell' altezza del tronco in corrispondenza al margine opercolare e $^1/_8$ della l. t. del pesce. Cresta triangolare, molto elevata, col vertice distante dalla culminazione dell' orbita quanto il margine posteriore di questa dalla punta del muso. La l. l., formata da tubetti, non principia alla fessura branchiale ma al vertice della cresta, cioé ben anteriormente alla verticale passante per la punta del muso, discende concava,

passa distante dall' occhio, tocca il principio dell' apertura branchiale e continua concava fino ad $^1/_5$ della l. t. del pesce, indi si fa rettilinea, allontanandosi dal profilo sup. avvicinandosi sempre piú al profilo inf., cosí ché, verso la coda. dista il doppio dal sup. di quello che dall' inf., termina poi fra le basi dei due raggi medi della caudale. Denti : sugli inframascellari e mandibola esili curvati all' indentro, sul vomero robusti, non discernibili sul palato. Foro anale un po anteposto all' A., molto esteso.

La D., contigua con la C., ma pure distinta da questa, essendo l' ultimo raggio D. piú corto e sottile del contiguo C., ha il I.^{0} raggio molto lungo, cioé 122 mm., impostato al vertice della cresta, lungo il doppio della distanza fra la sua base e la culminazione dell' orbita, formato come da tre larghi raggi concresciuti, dieci volte piú lungo del successivo, ch' é molto sottile seguito da raggi piú brevi fino al VII.^{0}, dopo del quale i raggi sono piú robusti e crescono in lung., fino al XXXII.^{0}, la di cui lung. é eguale a $^2/_5$ dell' alt. sottostante del tronco ed eguale a quella dei successivi fino oltre la metà della lung. del corpo, da dove i raggi scemano in lung. e robustezza, cosí ché alla confluenza con C. sono molto sottili e brevissimi. L' A., con la base lunga 14 mm., alta 10 mm., non quindi lunghissima, ma invece breve, molto vicina alla C., non confluente con questa, con pochi raggi, sì brevi ma robusti. Le P., toraciche, lung. 35 mm., molto vicine all' apertura branchiale, rotondate, lung. poco meno della metá dell' altezza del tronco in corrispondenza alla loro base, col I.^{0} raggio sup. brevissimo ma molto robusto, seguito da quattro raggi grossi e lunghi con solco mediano longitudinale, seguiti da raggi sempre piú brevi e divisi. Le V. hano la base pochissimo retroposta e vicinissima a quella delle P. e constano di pochi raggi esili, brevi e liberi. La C. lunga 35 mm., bassa e breve, nell' asse del pesce, col I.^{0} raggio inf. brevissimo ma molto robusto e il succesivo pure robusto, piatto, quindici volte piú lungo del I.^{0}, seguito da raggi piú sottili, cosí che i raggi inf. sono piú grossi dei superiori.

Capo e tronco plumbeo-argenteo, piú chiaro sulle parti inferiori, senza qualsiasi traccia di macchie piú chiare. Pinne rosso-rosee.

Questo pesce lungo 655 mm. si arenò ai 18 gennaio 1901 presso Stobrec, non lontano da Spalato. Pochi giorni dopo, cioé

ai 24 gennaio 1901 fu preso presso Trappano un' altro *L. cepedianus* lungo 665 mm. soli 10 mm. piú lungo del precedente.

In questo secondo Ex. trovai: circa lo stesso numero di raggi nelle pinne; l' orbita in proporzione piú grande che nel precedente; il I.⁰ raggio della D., non formato come da tre raggi concresciuti, ma solo di un pezzo piatto, liscio e che mancava pure delle macchie piú chiare sul capo e corpo, le quali sono messe dagli autori come caratteristica di questa specie, ch' é rarissima in tutti i mari.

Entrambi questi pesci mandai al dr. Steindachner.

Anfibi.

Proteus anguineus, Laur.

kako stoji u resumé-u.

Molga alpestris, Laur.

kako stoji u resumé-u.

Uccelli.

Serinus serinus, L.

kako stoji u resumé-u.

Hirundo rufula, Temm.

kako stoji u resumé-u.

Prilozi fauni dalmatinskih kralježnjaka.

1. *Paraphoxinus Pstrossii*, Steind. Intendand c. kr. dvorskoga muzeja u Beču dr. Steindachner opisao je ovu novu vrst po dvama primjercima iz rijeke Trebisnice u Hercegovini (duž. 9·5 cm. i 10·5 cm). U svom opisu ističe taj auktor, da su u ove vrsti ljuske po stranama trupa posve dobro vidive i dosta velike, da ih čovjek može lasno i točno prebrojiti, dočim se kod nijednoga primjerka vrsti *Paraphoxinus Ghetáldii* Steind., što ih je on iztraživao, ljuske ne mogu prebrojiti, jer ih prikriva debela

vrlo naborana koža, u kojoj su ukrite te posve zakržljale ljuske, osim na repnom predjelu. S toga je Steindachner predložio, da se Paraphoxinus Pstrossii i P. Ghetaldii barem privremeno imaju smatrati kao dvije različite vrsti, premda se u obliku tijela posvema slažu.

Iz riječice Ljute, posvema na dalmatinskom području, nabavio sam čitavi niz *Paraphoxinus Pstrossii*, različite veličine; medju timi našao sam jedan primjerak od 13·5 cm. dužine, dakle veći od onih primjeraka na kojima je Steindachner osnovao svoju novu vrst *Paraphoxinus Ghetaldii*, jer su njegovi primjerci mjerili 13 cm.

Moji najveći primjerci iz spomenutoga niza imaju po stranama trupa velike, jasno vidive ljuske, dočim su ljuske kod *Paraphoxinus Ghetaldii* jedva vidive i vrlo sitne, s toga slijedi, da se *Paraphoxinus Ghetaldii* ne može smatrati odraslim primjerkom vrsti *Paraphoxinus Pstrossii*, već različitom vrsti. S toga mi je milo, što mogu prvi uvrstiti *Paraphoxinus Pstrossii* Steind. medju dalmatinske vrsti.

2. *Squalius svallizze* H. u. K. Od ove vrsti *Squalius-a*, za koju mi nije poznato, da je igdje bila nadjena izvan Dalmacije, dobio sam velikih primjeraka iz spomenute riječice Ljute. Po mome mnijenju je to novo nalazište najistočnije mjesto, gdje je ta vrst nadjena.

3. *Cerna canina* Valenc. Ovu sam vrst ja prvi naveo kao stanovnika Jadranskoga mora. (Aggiunti ai vertebrati. Spalato 1884.) Najmanji primjerak, što ga opisah, bio je dug 200 mm. Svi su primjerci imali kose, tamne pruge na glavi. Kasnije sam imao pred očima vrlo mladi primjerak vrsti Cerna, takodjer sa kosim, tamnim prugama na glavi, koji je mjerio samo 105 mm, Taj primjerak premda je imao zaobljenu repnu peraju, a ne ravno odrezanu, a ni rijetkih ljuštica nije imao na gornjoj čeljustnici, ipak ga po onim tamnim prugama na glavi, koje sam našao kod svijuh primjeraka *Crna canina* Valenc., smatram za vrlo mladi individuum ove vrsti u koga se radi mladosti one sitne i rijetke ljuštice na gornjoj čeljustnici nisu još pojavile. Doderlein (Rivista delle specie del genere Epinephelus o Cerna, Bp. riscontrate fino ad ora nei mari della Sicilia) nije onih pruga na glavi nikada opazio ni na primjercima od 105 mm. vrsti *Crna gigas* Brünn, a u mnogim vrstima riba imadu mladi stražnji rub

repne peraje vrlo zavinut, nu taj bude kasnije ravnim, pače i izkruženim.

4. *Trachinus araneus,* C. V. Ove vrsti nisam do sele objelodanio kao stanovnika dalmatinskih voda, nego vrst *T. radiatus* C. V., koju i vrstni jedan ihtiolog pogriješno pribraja kao synonim vrsti *T. araneus* C. V., kao da je to jedna te ista vrst.

Istom 12. lipnja 1901. dodje mi pred oči primjerak *Trachinus-a* ♀ iz našega mora, koji je mjerio 450 mm. dužine. On nije imao kvržica na glavi, a iznad oka imao je dvije sitne bodljike (supraorbitalne) i zaokružen šiljak praeorbitalne kosti. Glava, gornja strana i bokovi tijela bili su smedji i hrdjasto pjegavi sa dva uzdužna niza velikih, ne četverouglastih već eliptičnih, slabo iztaknutih pjega. Taj je Trachinus različit od ostalih trijuh vrsti, t. j. *T. radiatus*, *T. draco i T. vipera,* a u njemu prepoznajem vrst *T. araneus* C. V., koja je različita od vrsti *T. radiatus* C. V. Dobio sam još jedan primjerak *T. araneus,* i taj je bio ♀, a dug koliko i prvi primjerak. U I. hrbtenoj peraji nabrojio sam samo 7, mjesto 8 peraca, a mjesto onih dvajuh uzdužnih nizova eliptičnih pjega na bokovima, samo jedan, ali tamnije boje.

5. *Centrolophus corcyrensis* mihi. Ovo sam ime nadjenuo ribi uhvaćenoj kod Korčule, dugoj 170 mm., jer se ne slaže s opisom nijedne poznate vrsti iz roda *Centrolophus* ; ali ne mogu uztvrditi, da nebi to mogao biti mladi primjerak koje već opisane vrsti.

6. *Centrolophus pompilus* C. V. Imam mladi primjerak *Centrolophus-a,* koji je osakaćen, a mjeri oko 180 mm. dužine ; u njega je visina tijela jednaka dužini glave, a ta se dužina zadržaje u dužini tijela i repa zajedno 4 puta. To je bez dvojbe posve druga vrst nego li prijašnji mladi primjerak, koji mjeri 170 mm., a visina trupa mu je znatno veća od dužine glave i zadržaje se u dužini tijela sa repom samo tri puta. To bi mogao biti mladi *Centrolophus pompilus,* C. V. od koje sam vrsti imao pred očima više primjeraka, ali su svi bili znatno veći od ovoga.

7. *Echeneis naucrates* Linn. Jedini primjerak ove vrsti, za koga mi je poznato, da je uhvaćen u Jadranskom moru, primio sam već osušen, a uhvaćen je bio u vodama šibeničkim. Mjerio je 310 mm.

8. *Lophotes cepedianus* Giorna. Od ove vrsti ribe, koja je u svim morima vrlo rijetka, vidio sam do sada 4 primjerka,

ulovljena u našem moru; od kojih su dva nedavno, skoro u isto doba, uhvaćena, t. j. jedan 18. siječnja 1901., taj se je bio nasukao kod Stobrec-a, a drugi kod Trpnja 24. siječnja 1901. Prvi je mjerio 655 mm., boje je bio na glavi i tijelu olovasto-srebrene, ozdol svjetlije, ali bez traga jasnijih pjega, a peraje su mu bile ružičasto crvene. Drugi je primjerak bio 105 mm. duži od prvoga i mjerio je 760 mm. u dužinu; ni na tomu primjerku nije bilo jasnijih pjega po tijelu.

9. *Proteus anguineus* Laur. U rijeci Jadru kod Solina ulovljen je 18. srpnja 1900. prvi put živi primjerak *Proteus anguineus-a*. Nije li možda dospjeo ovamo podzemnim pritocima, iz voda, koje pritiču riječici Gorušćici kod Sinja, gdje je jedino mjesto u Dalmaciji, za koje se znade, da tamo živi Proteus? Taj primjerak se ne razlikuje od onih iz Gorušćice, koji pripadaju odlici *var. Carrarae.*

10. *Molga alpestris* Laur. Ova je vrst rijetka u Bosni, a nije mi poznato, da se je našla ni u Hercegovini ni u Crnoj gori, a nije do sele ubilježena ni za Dalmaciju. Dobavio sam dva primjerka iz jedne lokve na brijegu Svilaji, u visini od 1000 m. po prilici.

11. *Serinus serinus,* L. Imao sam pred sobom jedan primjerak ove ptičice ubijen 20. srpnja u šumi kod Disma, koji je bio posve klorotičan. U toj se šumi vidja češće takovih primjeraka. Kasnije sam dobio još jedan posve klorotični primjerak, koji je mogao letjeti, a nadjen je 21. kolovoza u onoj istoj šumi u gnijezdu sa drugim mladim, koji je imao posve normalnu boju. Držim, da je taj klorotični mladi klorozu baštinio.

12. *Hirundo rufula* Temm. Dne 28. ožujka 1901. iza oluje sa sjevera opazi jedan lovac u Solinu, da jedna lastavica pjeva drugačije nego obična *Hirundo rustica* pa ju ustrijeli. Bio je to ♂ od *H. rufula,* koja do tada nije bila ubilježena medju dalmatinskim vrstima.

Taj je ♂ malo manji nego H. rustica, a nije posve crno-ljubičast ni na zatiljku, već je ta boja pomješana sa hrdjasto-kestenjavom, strane glave nisu sive, kako se to spominje za *H. daurica* Gmel., nego su hrdjaste; hrbat je hrdjastožut i sjajan; repno perje je bez svjetle pjege; dolnja strana i prsi su hrdjasto smedje, a dolnje pokrivno perje na repu je na početku (osnovi) smedjasto, prema vrhu crno.

Biljke s đurđevačkih pijesakâ.

U hrvatskoj Podravini nalaze se kraj mjesta Đurđevca brežuljci, sastavljeni od rahloga pijeska, koji su na daleko poznati u narodu pod imenom đurđevačkih pijesaka ili kako kažu u tamošnjem dijalektu „peski“. Kako je takova tvorevina u našoj domovini rijetka pojava — u takvoj mjeri ne znam da li je igdje u nas razvijena — bila mi je od dulje vremena vruća želja, da te pijeske pohodim i po mogućnosti sa florističnoga gledišta proučim. Kako je istu želju gojio i prijatelj g. dr. *A. Langhoffer*, koji je naumio proučiti pijeske sa zoološke strane, složismo se i posjetismo ih zajedno u mjesecu srpnju godine 1900. i 1901. Materijal, što smo ga ubrali, zadovoljio je i jednoga i drugoga. Zvanični nas poslovi priječili do sada, te nijesmo mogli pohoditi pijesaka i u drugo godišnje doba, osobito u proljeće, kada bismo po svoj prilici našli i drugih pješčanih stanovnika, ali što nam nam nije bilo moguće do sada, gledat ćemo u buduće nadoknaditi.

Ugodna mi je dužnost, da zahvalim i ovim putem gosp. *Poljaku*, učitelju u Đurđevcu, koji je bio tako ljubazan, te mi omogućio, da bude ovaj popis potpuniji, poslavši mi obilnu kolekciju biljaka s pijesaka, među kojima se nalazile mnoge, kojih ja nijesam ubrao.

Putujemo li državnim drumom, koji vodi od Koprivnice k Đurđevcu, vidjet ćemo na lijevoj strani od Virja prema Đurđevcu brežuljke jasno žute boje, na kojima ćemo jedva gdje zamijetiti trag vegetaciji. Ti se brežuljci protežu od mjesta Molve s istočne strane Đurđevca sve do sela Kalinovca, u duljini od jedno dvanaest kilometara, a u širinu od dva do tri kilometra. Protežu se od SSZ k JJI. Iznad okoline dižu se 10 do 15 metara visoko. Sastavljeni su od svijetlo žutoga pijeska, koji je vrlo gibljiv, zašto i ne imaju stalnoga oblika, vjetrovi ih uvijek mi-

jenjaju. Gotovo su sa svih strana omeđeni ovi pjeskoviti brežuljci močvarnim tlom, a među obje vrste teraina je većinom oštra međa. Na mnogim se mjestima vidi, kako se pijesak strmo ruši na močvarno tlo, obraslo većinom raznim šašima (*Carex*), a na mnogim mu mjestima oduzimlje po malo terrain. Veliki su dijelovi površine pijeska posve goli, bez ikakvoga traga vegetacije, dok se opet na drugim mjestima, osobito zaklonjenim od vjetra, naselilo nešto bilja, koje se znalo prilagoditi ovako lošim prilikama, kakove daje nestalno i vrlo propusno tlo, što ga tvori pijesak. Ovo bilje ne čini gotovo nigdje neprekinuti pokrov: ono je tako na rijetko posijano, da se gotovo svagdje kroza nj vidi pijesak. Na nekim je mjestima pijesak u toliko postao čvrst, da se na njem može gojiti kulturno bilje, kao što se to vidi kod mjesta Molva, koje je samo sagrađeno na solidnijem pijesku. I kod Đurđevca naći je obrađena pijeska i posijana raznim žitom, kao što ima tamo i vinograd, koji je zemalj. vlada zasnovala, a kasnije ga prekupila imovna općina đurđevačka. Ali sve tlo, što ga pokrivaju kulture, daleko zaostaje za neobrađenim pijeskom.

Ovdje dajemo popis od 50 vrsta i varijeteta biljnih, što smo ih do danas mogli konstatovati, ne navodeći kulturnih biljaka. Ogromna ih je većina psamofilnih, i kako ovakvoga terraina u Hrvatskoj jedva da ima, poznate su kod nas ili s malo lokaliteta ili pače neke nijesu još konstatovane za floru uže Hrvatske. Nova je za hrvatsku floru *Centaurea Tauscheri* Kerner.

1. *Pteridium aquilinum* (L) Kuhn *(Pteris aquilina* L.*)*. U jednoj dolinici među Molvama i Đurđevcem vrlo brojna.

2. *Pinus silvestris* L. Šumica od velikih stabala prema đurđevačkim konacima.

3. *Panicum viride* L. *(Setaria viridis* P. B.*)*. Kod Đurđevca nerijetko.

4. *Cynodon dactylon* (L.) Rich. Od Molva do Đurđevca dosta obično

5. *Bromus tectorum* L. Svagdje dosta obično.

6. *Weingaertneria canescens* (L.) Bernh. *(Corynephorus canescens* Beauv.). Kod Đurđevca obično.

7. *Carex hirta* L. Dosta često.

8. *Chenopodium album* L. Vrlo kršljavi primjerak kod Đurđevca.

9. *Kochia arenaria* Rth. Obično kod Đurđevca.

10. *Salsola kali* var. *tragus* L. Obično kod Đurđevca. Po „Flora excursoria" od Schlossera i Vukotinovića str. 431. kod Krušedola i Karlovaca u Slavoniji, i po tom bi bilo ovo nova varijeteta za floru Hrvatske.

11. *Tunica saxifraga* Scop. Često.

12. *Silene Otites* Sm. Obično od Molva do Đurđevca.

13. *Cerastium glomeratum* Thuill. kod Đurđevca.

14. *Portulaca oleracea* L. Kod Molva uz cestu.

15. *Rumex Acetosella* var. *angustifolius* Koch. Obično od Molva do Đurđevca.

16. *Polygonum arenarium* W. et K. Obično.

17. *Ranunculus acer* L. Vrlo kršljavi primjerak kod Đurđevca.

18. *Sedum acre* L. Rijetko kod Đurđevca.

19. *Berteroa incana* DC. Od Molva do Đurđevca obično.

20. *Alyssum montanum* L. Kod Đurđevca obično.

21. *Potentilla arenaria* Borkh. Kod Đurđevca našao ocvale primjerke.

22. *Potentilla argentea* L. Obična od Molva do Đurđevca.

23. *Sarothamnus scoparius* Koch. Prema đurđevačkim konacima običan grm.

24. *Trifolium repens* L. Gdjegdje kod Đurđevca.

25. *Trifolium arvense* L. Kod Đurđevca obično.

26. *Hypericum perforatum* var. *veronense* Schrk. Obično kod Đurđevca.

27. *Euphorbia cyparissias* L. Svagdje obično.

28. *Eryngium campestre* L. kod Đurđevca obično.

29. *Convolvulus arvensis* L. Običan slak kod Đurđevca. Od primjeraka, koji rastu na dobrom tlu, razlikuju se primjerci s pijesaka svojim mnogo manjim lišćem.

30. *Echium vulgare* S. Obično.

31. *Cynoglossum officinale* L. Kod Đurđevca.

32. *Onosma arenarium* W. et K. Kod Đurđevca često.

33. *Stachys rectus* L. Kod Molva.

34. *Thymus serpyllum* L. var.? Vrlo običan na pijescima, od Molva do Đurđevca i gdjegdje pokriva velike prostore. Kojemu varijetetu pripada, nijesam mogao do sada odrediti.

35. *Ajuga genevensis* L. Gdjegdje kod Đurđevca.

36. *Linaria italica* Trev (*L. angustifolia* Reichb.). Obično kod Đurđevca.

37. *Orobanche Teucrii* F. Schultz. Kod Đurđevca obično.

38. *Plantago lanceolata* L. Kod Đurđevca.

39. *Plantago arenaria* W. et K. Svagdje obična vrsta.

40. *Galium parisiense* var. *leiocarpum* Tausch. U jednoj dolinici izmedju Molva i Đurđevca.

41. *Jasione montana* L. Kod Đurđevca dosta česta.

42. *Anthemis ruthenica* M. Bieberst. Vrlo obična po svim pijescima.

43. *Artemisia campestris* L. Kod Đurđevca još nerascvateni primjerci.

44. *Filago arvensis* L. Dosta obično.

45. *Filago montana* L. Kod Đurđevca.

46. *Achillea Millefolium* var. *Pannonica* Scheele. Kod Đurđevca.

47. *Centaurea Tauscheri* Kerner (östereichische botanische Zeitschrift XX. 119.). Obično kod Đurđevca. Posvema se slaže s primjercima u generalnom herbaru bot. fiz. zavoda, koje jě ubrao Tauscher kod Budimpešte.

48. *Crepis rhoeadifolia* MB. Kod Đurđevca dosta često.

49. *Hieracium Pilosella* L. var? Obično od Molva do Đurđevca.

50. *Hieracium echioides* Lumm. Kod Đurđevca.

— — —

In diesem Verzeichnisse werden 50 Arten und Varietäten von Pflanzen vom Flugsande bei Đurđevac (St. Georgen) in Kroatien aufgeführt. Dieser Flugsand beginnt beim Orte Molve und zieht sich gegen SSO bis zum Dorfe Kalinovac unweit von Đurđevac, in der Länge von beiläufig 12 kilometer und von zwei bis drei Kilometer in der Breite. Der Sand hebt sich aus der umliegenden Ebene als 10 bis 15 Meter hohe, vom Wind langsam veränderte Hügel. An einzelnen Orten sieht man wie diese Sandhügel steil herab fallen in die sumpfige, besonders mit *Carex*-Arten bewachsene Niederung. Der Sand ist von gelblicher Färbung und meist locker, dass ihn der Wind sehr leicht fortweht. Nur an einzelnen Stellen ist der Sand mit Kulturpflanzen be-

wachsen, wie beispielsweise beim Orte Molve und Đurđevac; beim letzteren Orte wurde auch ein Weingarten von der kroatischen Regierung gegründet. Die wilde Gewächse dieses Flugsandes sind fast alle psamophile Arten, und da ein solches Terrain in Kroatien sehr selten ist, sind auch viele dieser Pflanzen sonst in der kroatischen Flora selten. Unter den aufgefürhten Arten ist *Centaurea Tauscheri* Kerner für die kroatische Flora neu, so auch *Salsola kali var. Tragus* L. speciell für Kroatien.

Dr. **S. Gjurašin.**

Ornithologisches aus Zengg.

III.

1900—1901.

Von Professor **M. Marek.**

Im Nachstehenden habe ich verzeichnet, was ich im dritten Beobachtungsjahre d. i. vom 14. Juli 1900 bis inclus. 18. Juli 1901 in Zengg (Senj) und Umgebung beobachtete und behandle darin vorzugsweise den Herbstzug 1900, und den Frühjahrszug 1901.

Den Herbstzug 1900 eröffnete am 14. Juli *Upupa epops*, ebenso den Herbstzug 1901 und zwar am 19. Juli, mit welchem Datum also das *vierte* Beobachtungsjahr beginnt, worüber ich wieder in einem besonderen Aufsatz seiner Zeit berichten werde.

Die physikalischen Verhältnisse und sonstiges betreffend, verweise ich auf meine beiden ersten Aufsätze, die unter obigem Titel in *Tschusi's Ornithol. Jahrbuch X.* S. 201 ff. und in *dieser Zeitschrift XII.* Nro 4—6 erschienen sind.

Zur Bestimmung des herrschenden Wetters habe ich auch in diesem Beobachtungsjahre außer meinen eigenen Notizen wieder die synoptischen Wetterkarten der Adria vom k. u. k. hydrographischen Amt in Pola benützt, welche mir schon das dritte Jahr täglich und unentgeltlich von der Direction desselben zugesendet werden, wofür ich ihr zu großem Dank verpflichtet bin

Wer aufmerksam Nachstehendes bis zu Ende liest, wird unwillkürlich in den Ausruf ausbrechen müssen: *„Bora! Bora! und kein Ende!“* — Ja, so ist es hier an der schönen blauen Adria! — *Keine Bora — keine Vögel! Viel Bora — viel Vögel!* Bei schönem und ruhigem Wetter ist hier weit und breit kein Vogel zu sehen. Kaum aber stürtzt sich die Bora vom Kamm des

Gebirges zur See herab, so wimmelt es hier von den verschiedenartigsten Vögeln, als wenn sie aus den Wolken herabgeschneit kämen. Das Erscheinen, d. h. das Einfallen der Vögel ist eben vom Einsetzen der Bora bedingt und ich behalte mir vor, mich über den *Einfluss der Bora auf den Vogelzug* in einem besonderen Aufsatze zu verbreiten.

Wenn man drei Jahre ununterbrochen, täglich zweimal — morgens und abends — an einem und demselben Orte Beobachtungen über den Vogelzug anstellt, so darf man wohl auf so manches den Vogelzug betreffende schließen und ich könnte schon jetzt gewisse Gesetze oder Regeln, nach denen der Vogelzug verläuft, aufstellen, doch will ich lieber damit noch warten, bis ich mal meine Beobachtungen hier in Zengg zu Ende geführt haben werde.

Oscines, Singvögel.

1. *Erithacus luscinia* L. Nachtigall. Im Frühling 1901 ist die erste Nachtigall von Herrn O. Nyitray gesehen worden, und zwar am 26./4. in seinem Garten. An der Adria herrschte trübes Wetter bei vorwiegend östl. Luftströmungen (Zengg E_2). — Am 28./4. hörte ich die erste in der Zengger Allee. Im Norden der Adria regnerisch und schwache variable Brisen (Zengg S_1), im Süden Scirocco. Dieselbe hörte ich noch am 29./4., 30./4. und zum letztenmal am 25./5.

2. *Erithacus rubeculus* L. Rotkelchen. Herr O. Nyitray sah am 27./12. 1900 und anfangs Jänner 1901 (stürmische Bora) in seinem Garten ein Rothkehlchen. — Am 31./1. sah ich etliche Exemplare (Borawetter). Der eigentliche Zug begann erst im März. Am 10./3. beobachtete ich 2 Exemplare. An der Adria herrschte trübes regnerisches Wetter bei auffrischender Bora im Norden, in Mitteldalmatien jedoch steifer Scirocco. — Am 22./3. etliche Exemplare. An der Adria vorwiegend trübes regnerisches Wetter (in Zengg seit 6h a. mäß. starke Bora.) — Am 25./3. abermals etliche Exemplare. An der Adria nordöstl. Luftströmungen an der Ostküste; im Norden Schnee, im Süden Regen. — Am 29./3. ein Exemplar. An der Adria unbeständiges wechselnd bewölktes Wetter (in Zengg Regen, im Gebirge starker Schneefall.) — Am 30./3. beobachtete ich das letzte Rothkelchen.

An der Adria heiteres, ruhiges, kaltes Wetter (in Zengg morgens leichter Borin.)

3. *Erithacus Wolfi*, Brehm. Blaukehlchen. Ein einziges Exemplar beobachtete ich in der Zengger Allee am 30./3. morgens. An der Adria heiteres, ruhiges, kaltes Wetter (in Zengg morgens leichter Borin.)

4. *Erithacus phoenicurus*, L. Gartenrothschwanz. Im Herbst 1900. beobachtete ich in der Allee 2 Exempl. am 22./9. An der Ostküste der Adria föhnartige Bora-Brisen. — Im Frühling 1901 beobachtete ich die ersten Gartenrotschwänze erst am 22./3., dann am 23., 24. und 25./3. Es herrschte Borawetter.

5. *Erithacus titis*, L. Hausrotschwanz. Im Herbst 1900. sah ich einzelne Exemplare am 26./10., 28./10., 29./10., 17./11., 21./11., 23./11. und am 30./11. bei Borawetter. — Im Frühling 1901 sah ich das erste Exemplar am 11./3. Allgemeiner Barometersturz und stürmischer Scirocco in der Nord- und Mitteladria, durchwegs abnorm hohe Temperaturen. — Am 17/3. sah ich ein Exemplar. Wechselnd bewölktes Wetter bei flauen sciroccalen Winden und Calmen (Zengg SE.) — Am 29./3. sah ich einige Exemplare. An der Adria Wettersturz. — Am 30./3. sah ich das letzte Exemplar.

6. *Pratincola rubetra*, L. Braunkehliger Wiesenschmätzer. Im Herbst 1900. sah ich ein ♂ am 7./9. — Im Frühling 1901 sah ich das erste Exemplar am 23./4. (mässige Bora). — Am 24./4 etliche Exemplare (leichte Bora.) — Am 25./4. mehrere Exemplare, ♂♂ und ♀♀ (mäßige Bora). — Am 26./4. mehrere Exemplare (mäßige Bora). — Am 27./4. nur 2 Exemplare (leichter Borin). — Am 28./4. zwei Exemplare (regnerisch bei leichtem Scirocco). — Das letzte Exemplar, ein ♂ sah ich am 8./5.

7. *Pratincola rubicola*, Schwarzkehliger Wiesenschmätzer. Im Herbst 1900. keine beobachtet. — Im Frühling 1901 sah ich das erste Exemplar am 7./3. An der Adria herrschte sciroccales Wetter. — Dasselbe beobachtete ich auch am 8./3. — Am 11./3. sah ich 2 ♂♂ und 1 ♀. Stürmischer Scirocco in der Nord- und Mitteladria, abnorm hohe Temparaturen. Am 12./3. sah ich 2 ♀♀. Ruhiges, unausgesprochenes Wetter. — Die letzten, ein ♂ und ein ♀ sah ich am 14./3. Wechselnd bewölktes Wetter bei variablen Luftströmungen (Zengg SE.), mild.

8. *Saxicola oenanthe,* L. Grauer Steinschmätzer. Im Herbst 1900 beobachtete ich nur am 20./9. morgens 4 juv. Exemplare. Es herrschte ruhiges Regenwetter. — Im Frühling 1901 sah ich das erste Exemplar am 22./2. Nachmittag (mäß. Bora, im Gebirge Schneefall.) — 23./3. morgens 1 Exemplar, Nachmittag 2. Heftige Bora. — Am 26./3. ein Exemplar. Bewölkt und ruhig. — Am 27./3. ein Exemplar. Nach regnerischer Nacht zumeist ruhig (Zengg S_1). — Am 28./3. ein Exemplar. Mäßige Bora, im Gebirge in der Nacht Schneefall. — Am 29./3. zwei Exemplare und zwar adul. ♂ (die bisherigen ♀♀ oder juv. Exemplare.) In der Nacht regnerisch, im Gebirge starker Schneefall. — Späterhin keine mehr.

9. *Saxicola stapazina,* L. Ohrensteinschmätzer.

10. *Saxicola melanoleuca,* Güldenst. Schwarzkehliger Steinschmätzer.

11. *Saxicola rufescens,* Briss. Schwarzohriger Steinschmätzer. Sax. stapazina beobachtete ich im Herbst 1900 bis inclusive 17./9. fast täglich. Der eigentliche Durchzug scheint in der ersten Hälfte des September vor sich gegangen zu sein. — Im Frühling 1901 beobachtete ich die ersten am 11./4. und zwar waren es *Sax. rufescens.* In der Nacht Regen, und mäßige Bora morgens. — Ebenso am 14./4. (in der Nacht mäß. Bora, im Gebirge Schnee) und späterhin fast täglich dieselben. — Am 25./4. sah ich die ersten *Sax. stapazina,* L. je ein ♂ und ♀. In der Nacht mäßige Bora. — Am 26./4. bestimmte ich zuerst die var. *melanoleuca, Güldenst.* — Ein Pärchen *Sax. rufescens* nistete am Art. Je ein Pärchen von *Sax: stapazina var. melanoleuca* nistite bei Abatovo und bei Pijavica draga. Mehrere Pärchen von *Sax. stapazina,* L. nisteten nördlich und südlich von Zengg. — Am 16./6. hörte ich bei Abatovo alte Saxicolas locken. — Am 17./6. (morg. und abends) beobachtete ich ein adul. ♀, welches, ein Insect im Schnabel, pfeifend lockte. 2 oder 3 junge Vögel flogen der Alten schmätzend nach. — Am 28./6. sah ich junge Exemplare auch bei Spasovac; am 4./7. bei Sv. Jelena; am 5./7. bei Kalićeva draga. Späterhin beobachtete ich nur noch junge Exemplare, die alten scheinen fortgezogen zu sein.

12. *Monticola saxatilis,* L. Steinrötel. Im Herbst 1900. beobachtete ich am 9./8. vier Exemplare (in der Nacht heftige Bora) und am 14./8. zwei. — Im Frühling 1901 sah ich das

erste Exemplar am 25./4. (mäßige Bora). Dasselbe am 26./4. und am 1./5. ein Pärchen. Am 13./5. beobachtete ich den Balzflug. Von einem Felsen oberhalb der Strasse flog das ♂ gerade aus in fast aufrechter Stellung mit den Schwingen heftig schlagend, dann kehrte es zum ♀ zurück und strich mit diesem zur See herab. In der Nähe von Spasovac nisteten zwei Pärchen.

13. *Monticola cyanus*, L. Blaudrossel. Im Frühling 1901 sah ich das erste Exemplar am 29./3. (Regen, im Gebirge Schnee). — Am 1./4. ein Exemplar. Am 25./5. hörte ich ein ♂ singen. Ein Pärchen nistete bei Abatovo. — Am 30./5. sah ich zwei junge Exemplare, die höchstwahrscheinlich in der Nähe von Zengg aus dem Nest genommen worden sind.

14. *Turdus pilaris*, L. Wacholderdrossel. Die ersten Exemplare sah ich erst am 24./12. 1900. Im Laufe des Winters beobachtete ich öfters Wacholderdrosseln, zumeist bei Borawetter bis zum 26./2. 1901.

15. *Turdus viscivorus*, L. Misteldrossel. Wintergast vom 28./11. 1900 bis 27./2. 1901.

16. *Turdus musicus*, L. Singdrossel. Die ersten sah ich im Herbst 1900 am 26/10., die letzten am 25./11. — Im Frühling 1901 sah ich die ersten am 22./3. (Borawetter) und die letzten am 30./3.

17. *Turdus merula*, L. Schwarzdrossel. Wintergast in der nächsten Umgebung vom 27./12. 1900 bis 30./3. 1901.

18. *Accentor modularis*, L. Heckenbraunelle. Ich beobachtete mehrere Exemplare am 28./3. 1901, von denen eins erlegt wurde. Mäßige Bora, regnerisch, im Gebirge Schnee.

19. *Anthus campestris*, L. Brachpieper. Nistete recht zahlreich in der näheren Umgebung. Der Abzug begann am 18./7. 1900. Die Rückkehr erfolgte in der zweiten Hälfte des Aprils, die ersten beobachtete ich am 19./4. (Bora).

20. *Anthus trivialis*, L. Baumpieper. Am 22. 9. 1900 morgens beobachtete ich die Ankunft einiger Familien. Es herrschte mässige Bora. Im Frühling 1901 sah ich keine.

21. *Motacilla alba*, L. Weiße Bachstelze. Im Herbst 1900 dauerte der Durchzug vom 12./9. bis 28./10. Es herrschte zumeist Borawetter. — Im Frühling 1901 beobachtete ich die erste Bachstelze am 2./3. Es herrschte regnerisches, warmes scirocales Wetter. — Am 3./3. ein Exemplar (sciroccales Wetter). — Am 9./3.

zwei Exemplare (Borawetter). — Am 13./3. mehrere Exemplare (mäß. Bora). — Am 22./3. mehrere Exemplare (Bora). — Am 29./3. und 30./3. sah ich die letzten.

22. *Budytes flavus,* L. Kuh- oder Schafstelze. Am 23./9. 1900 zwei Exemplare (mäss. Bora) und am 22./3. 1901 einige Exemplare (mäß. Bora).

23. *Sylvia rufa, Bodd., s. cinerea,* L. Dorngrasmücke. Im Frühling 1901. traf das erste Exemplar am 24./4. ein, bei zumeist heiterer und ruhiger Nacht. — Am 25./4. beobachtete ich morgens und abends mehrere Exemplare (bewölkt und mäßige Bora). — Am 26./4. gleichfalls mehrere Exemplare (bewölkt, mäßige Bora). — Am 27./4. mehrere Exemplare (nachts ruhig und hell). — Am 28./4. ein Pärchen. Dasselbe am 30./4. Es scheint hier nisten zu wollen. — Am 3./5. erlegte ich ein Exemplar und schickte es dem Nat. Museum in Agram. Von 18./5. singt ein ♂ auf den Telegraphendräthen an der Strasse täglich. — Am 21./5. mehrere am Nehaj, wo sie zu nisten scheinen. Am 29./5. mehrere in der Ravna draga, wo sie ohne Zweifel nisteten. Auf den Telegrafendrähten sang das ♂ zum letztenmal am 28./6.

24. *Sylvia atricapilla,* L. Schwarzköpfige Grasmücke. Am 24./4. 1901 beobachtete ich in der Zengger Allee mehrere Exemplare (nachts zumeist heiter und ruhig).

25. *Sylvia orphaea,* Tem. Sängergrassmücke. Am 3./5. 1901 erlegte ich bei Spasovac ein Exemplar und schickte es dem Nat. Museum in Agram (halbbewölkt, leichte Bora).

26. *Phylloscopus sibilator,* Bchst. Waldlaubsänger. Beobachtete einzelne Exemplare Mitte August (14. u. 15.) 1900 und im Frühling 1901 vom 6./3. bis 29./3.

27. *Oriolus galbula,* L. Pirol. Im Herbst 1900 beobachtete ich einige Exemplare in der oberen Senjska draga noch am 2./9. Im Frühling 1901 ist in der unteren Senjska draga bei Sv. Križ das erste Exemplar am 26./4. beobachtet worden. (bewölkt, mäßige Bora). Am 29./4. morgens im Park ein Exemplar (zumeist bewölkt. leichter Scirocco). Am 1./5. sah ich in der Allee ein ♂ (bewölkt, ruhig). Das letzte Exemplar in der Allee am 20./5.

28. *Sturnus vulgaris intermedius,* Praz. Staar. Am 30./9. 1900 beobachtete ich am Oslje polje zwei nach Süden ziehende Scharen (heiter und ruhig). Her Novak erlegte aus einer Schar ein Exemplar, welches ich als *Sturnus vulg. intermedius Praz.* be-

stimmte. Am 3./10. erlegte ich auf dem Wege nach Oslje polje aus einer Schar 3 Exemplare (bewölkt u. ruhig). Am 6./10. zog eine Schar längs der Küste südwärts (heiter, leichte Bora). Am 7. 10 sah ich 2 Exemplare (heiter, mäßige Bora). Am 9./10. abends fand ich an der Straße ein verunglücktes Exemplar (heiter, mäßige Bora). Am 23./10. sechs Exemplare (bewölkt, stürmische Bora). Am 30./10. abends kommt eine Schar an und lässt sich am Nehaj nieder (leichter Sirocco). Am 31./1. 1901 sah ich ein Exemplar (Wettersturz nach sciroccalem Wetter, welches Ende Jänner herrschte). Am 10./3. eine Schar, und aus einer zweiten sind 3 Exemplare erlegt worden (bewölkt, stürmische Bora).

29. *Troglodytes parvulus*, Koch. Zaunkönig. Im Herbst 1900 beobachtete ich dieselben vom 12./10. bis 30./12. zumeist bei Borawetter. Im Frühling 1901 sah ich keine.

30. *Regulus ignicapillus*, Brehm, Tem. Feuerköpfiges Goldhähnchen. Her O. Nyitray fand am 23./10. 1900 in seinem Garten ein eingegangenes Exemplar (stürmische Bora) und sah am 24./10. zwei Exemplare.

31. *Parus major*, L. Kohlmeise. Ausnahmsweise war der Herbstzug der Kohlmeise im J. 1900 sehr schwach. Sie erschienen zumeist bei Borawetter. Am 25./7. und 27./7. etliche juv. Exemplare. Dann beobachtete ich Kohlmeisen am 25./10., 27./11., 27./12. und 31./12. Im Jahre 1901 am 31./1., 25./2. (starke Bora) und 1./3. (sciroccales Wetter). Im Sommer sah ich die ersten Kohlmeisen in der Allee schon am 5./7. (mäßige Bora).

32. *Sitta caesia*, Wolf. Südl. Kleiber. In der Senjska draga beobachtete ich dieselben öfters, in der Nähe von Zengg aber nicht.

33. *Lanius collurio*, L. Rotrückiger Würger. Im Sommer 1900 beobachtete ih die ersten jungen Exemplare in der Allee am 25./7. und 30./7. Der Herbstzug begann am 10./8. (leichte Bora) und dauerte bis inclus. 24./9. Ich beobachtete dieselben an folgenden Tagen: 18./8. (mäß. Bora), 20./8. (leichte Bora), 23./8. (Calme), 25./8. (leichter Scirocco), 27./8. (Calme), 28./8. (Calme), 8./9. (leichter Borin), 22./9. (mäß. Bora), 24.9. (leichter Borin). Im Frühling 1901 begann der Zug am 23./4., an welchem Tage ich morgens den ersten Würger sah (zumeist heiter und mäßige Bora). Am 26./4. sah ich schon mehrere ♂♂ und ♀♀ (bewölkt

und mäßige Bora). Am 27./4. nur ein Exemplar (in der Nacht hell und ruhig). Am 2./5. ein ♂ (N_1). Am 3./5. war der Zug recht stark. zumeist ♂♂. An der Adria herrschte vorwiegend heiteres und ruhiges Wetter (Zengg N_1). Am 5./5. nur ein ♂ (in der Nacht ruhig und hell). Am 7./5. in der Allee ein ♂ (sciroccales Wetter). Am 8./5. ein ♂ (S_2). Am 11./5. zwei Exemplare (N_1). Am 14./5. drei Exemplare (NE_3). Späterhin war kein Durchzug bemerkbar. Mehrere Pärchen nisteten in der nächsten Umgebung. Am 22./6. sah ich schon in der Allee die ersten jungen Exemplare.

34. *Lanius senator,* L. Rotköpfiger Würger. Am 14./5. 1901 abends fand ich in der Mandarićevica draga ein verunglücktes Exemplar (mäßige Bora) und am 16./5. sach ich 2. Exemplare (halbbewölkt, SE_1).

35. *Lanius meridionalis,* Tem. Hesperidenwürger. Nur ein einziges Exemplar sah ich am 21./5. 1901 (heftige Bora).

36. *Nucifraga macrorhyncha,* Brehm. Dünnschnäbeliger Tannenhäher. Am 14./10. 1900 erlegte Jagdaufseher K. Naberšnigg bei Veliki Stolac ein Exemplar, welches ich dem N. Museum in Agram schickte, wo es von Prof. S. Brusina als N. macrorhyncha bestimmt wurde.

37. *Garrulus glandarius,* L. Eichelhäher. Gemein in der Senjska draga, streicht im Hochsommer — nachdem die Jungen ausgeflogen — höher in's Gebirge hinauf. In der Nähe von Zengg habe ich ihn 1900/1901 nicht beobachtet.

38. *Pica rustica,* Scop. Elster. Ein juv. Exemplar erlegte ich im Gebirge bei Veljun am 30./9. 1900. Beobachtete dort eine ganze Familie. In der Nähe von Zengg komt die Elster niemals vor.

39. *Corvus corax,* L. Kolkrabe. Horsteten wieder bei Sv. Križ und bei Spasovac. Über den Sommer ziehen auch sie ins Gebirge hinauf. Erst am 2./10. 1900 beobachtete ich wieder die Spasovacer Raben. Im Winter habe ich sie oft beobachtet. Im Frühjahr 1901 stets nur einen, erst am 24./4. wieder beide zusammen.

40. *Corvus frugilegus,* L. Saatkrähe. Nur am 10./2. 1901 sah ich ein Exemplar (mäßige Bora). Der Zug ist 1900/1901 ganz unbedeutend gewesen.

41. *Corvus cornix,* L. Nebelkrähe. Horsten in der Senjska draga und streichen im Hochsommer in's Gebirge hinauf. Am

3./10. 1900. sah ich wieder einige Scharen bei Francikovac. Am 9./1. 1901 in der Allee ein sehr mattes Exemplar (stürmische Bora seit 1. Jänner). Im Winter ziehen die Krähen abends aus dem Gebirge nach der Insel Veglia und kehren morgens wieder zurück. Sie scheinen also über Nacht eine wärmere Gegend aufzusuchen. Am 30./1. abends zog ein Exemplar nach Veglia. Am 28./2. abends eine Schar nach Veglia. Am 2./3. abends (3./4. 5 h) eine Schar vom 15 St. und 2 einzelne nach Veglia. Am 11./3. morg. etliche von Veglia in's Gebirge. Am 13./3. abends etliche nach Veglia. Am 22./3. morgens 2 Krähen von Veglia. Am 25./3. morg. eine von Veglia. Am 28./3. morgens 2 Krähen von Veglia. Am 24./5. morgens 2 Krähen von Veglia.

42. *Chelidonaria urbica,* L. Mehlschwalbe und

43. *Hirundo rustica,* L. Rauchschwalbe. Auch im Hochsommer 1900 scheinen die meisten Schwalben in's Hinterland gezogen zu sein, denn am 27./7. z. B. sah ich hier fast gar keine Rauchschwalben mehr und nur wenige Mehlschwalben. Am 29./7. morgens sammelte sich auf den Telegrafendrähten am Nehaj eine kleine Schar Mehlschwalben. Ich glaube, daß auch diese in's Hinterland gezogen sind. Ebenso am 30./7. morgens und am 8./8. Am 9./8. abends genug streichende Mehlschwalben, jedoch wenige Rauchschwalben. Am 10./8. nur wenige zu sehen. Am 13./8. Zunahme der Rauchschwalben bemerkbar, Mehlschwalben fast keine da (heftige fast winterliche Bora). Bis 21./8. sind sehr wenige Schwalben zu sehen gewesen. Am 23./8. morgens etva 200 Mehlschwalben auf den Telegrafendrähten am Nehaj. Rauchschwalben wenige zu sehen. Im Norden der Adria halbbewölktes zumeist ruhiges Wetter (Zengg heiter bis 8 h a. u. sommerliches Wetter). Am 24./8. morgens eine Schar Mehlschwalben auf einem Magazin bei dem bischöfl. Palais. An der Adria meist heiteres Sommerwetter. Am 26./8. wenige Mehlschwalben und die Rauchschwalben besuchen wieder ihre Nester. Sie scheinen also aus dem Hinterland zurückgekehrt zu sein. Ebenso am 27./8., 28./8., 29./8. und 31/8. An 1./9. abends sammelte sich auf den Telegrafendrähten eine kleine Schar Rauchschwalben. Es herrschte leichte Bora, die sie zur Abreise benutzten, den am 2./9. und 3./9. sind nur einzelne zu sehen gewesen. Am 3./9. morgens am bischöfl. Palais eine kleine Schar Mehlschwalben. Es herrschte in Zengg halbheiteres, ruhiges und warmes Wetter. Am 6./9.

nur einzelne zu sehen. Am 7./9. morgens um $^3/_4$ 7 h und zu Mittag je eine Schar Mehlschwalben auf den Telegrafendrähten. (Bewölkt, ruhig und warm.) Am 8./9. morgens um $^3/_4$7 h eine grosse Schar Mehlschwalben auf den Telegrafendrähten (nur wenige Rauchschwalben noch da). Es herrschte ruhiges, bewölktes und warmes Wetter. Am 9./9. morgens 7 h eine kleine Schar Mehlschwalben (tagsüber noch immer einzelne Mehl- und Rauchschwalben). Regnerisch, in der Nacht heftige Gewitter- und Regenböe. Am 11./9. einzelne zu sehen, abends jedoch keine mehr (mäßige Bora). Am 12./9. tagsüber einzelne (starke Bora). Am 14./9. morgens eine Schar Mehlschwalben am Nehaj und einzelne Rauchschwalben, abends keine zu sehen. Zumeist heiter bei mässiger Bora. Am 15./9. morgens 7h am Nehaj eine Schar Mehlschwalben. Zumeist heiter bei leichter Bora. Am 18./9. abends 4 Rauchschwalben. Wahrscheinlich hielt sie der leichte Regen auf, der zwischen 4 und 5 h p. niederging. Die letzten Schwalben (etliche Mehl- und Rauchschwalben) beobachtete ich am 22./9. (mäßige Bora). Die *Rauchschwalben* scheinen also in der Nacht in kleinen Scharen gezogen zu sein; die *Mehlschwalben* zogen bei Tag, mitunter in recht grossen Scharen.

Im Frühling 1901 ist die erste *Mehlschwalbe* ausnahmsweise schon am 1./3. abends von einigen Herren beobachtet worden. An der Adria herrschte unausgesprochenes trübes, mildes Wetter bei vorherrschend *südlichen* Winden. Dieselbe Mehlschwalbe sah ich selbst am 2./3. um 4 h p. und am 3./3. um 10 h a. an der Zengger Dampfmühle. Da seit 27. Feber an der Adria sciroccales Wetter herrschte, so scheint sich diese Schwalbe aus Dalmatien bis Zengg verstrichen zu haben. Nach dem 3./3. ist sie nicht mehr beobachtet worden. Erst am 19./3. Nachmittag beobachtete Herr O. Nyitray am Nehaj 6 Mehlschwalben. An der Adria herrschte sciroccales Wetter (in Zengg im Laufe des Tages Bora). Am 21./3. um 4 h 45 p. kamen hier bei SW-Wind 5 Mehlschwalben und 1 Rauchschwalbe (die erste) an, tummelten sich eine Zeit lang umher und ließen sich dann auf den Fenstergesimsen eines Hauses an der Riva nieder. An der Adria herrschte vorwiegend trübes regnerisches Wetter bei südlichen Winden. Am 29./3. um 5 h 45 p. kam eine kleine Schar Mehlschwalben an. An der Adria unstabiles wechselnd bewölktes Wetter (in Zengg kühler SW., da in der Nacht starker Schnee-

fall im Gebirge, fast bis zur Seeküste herab). Am 8./4. abends 2 Rauchschwalben. An der Adria halbtrübes ruhiges Wetter (in Zengg heiter, ruhig und warm). Am 9./4. tagsüber einzelne Rauchschwalben. An der Adria windstilles, warmes, heiteres Frühlingswetter. Am 10./4. und 11./4. je eine Rauchschwalbe. Am 12./4. um 4 h 30 p. eine kleine Schar Mehlschwalben (Rauchschwalben keine zu sehen). An der Adria leichter Scirocco bei zunehmender Trübung. Am 13./4. abends eine Rauchschwalbe (Mehlschwalben keine da). In Zengg zuerst sciroccales Wetter, gegen Abend Borin. An der Adria durchwegs trübes zum Theil regnerisches Wetter mit Winden aus dem III. und IV. Quadranten. Am 17./4. morgens drei, abends eine kleine Schar Rauchschwalben. An der Adria schwache Brisen aus dem I. und IV. Quadranten bei vornehmlich heiterem Wetter und abnehmender Temperatur (im Gebirge Schneefall). Am 18./4. abends am bischöfl. Palais 4 Rauchschwalben. In Zengg bewölkt, starke Bora, recht kühl. Am 19./4. ebenda 3 Rauchschwalben. Ich glaube annehmen zu dürfen, daß es schon hiesige Schwalben gewesen sind. Am 20./4. mehrere, insbes. morgens und abends. An der Adria heiter bei schwachen Landbrisen (in Zengg Borin und abwechselnd leichter SW). Am 21./4. und 22./4. ebenso. Am 23./4. zahlreiche Rauch schwalben und 2 Mehlschwalben. Meist östl. Winde mit theilweiser Trübung in der Nord-Adria (in Zengg zumeist heiter, mäßige Bora bis gegen 4 h p. und kühl). Am 24./4. die meisten Rauchschwalben nicht mehr da. Morgens eine kleine Schar Mehlschwalben. An der Adria heiter oder halbheiter, mäßiger Borin, etwas wärmer (Zengg: in der Nacht fast heiter und ruhig). Am 25./4. tagsüber Rauch- und Mehlschwalben, letztere überwiegend. An der Adria meist heiter, leichte Landbrisen oder Calmen (in Zengg zumeist bewölkt, seit vorigen Abend mäßige Bora und kühl). Am 26./4. beide weniger zahlreich, Mehlschwalben besetzen schon alte Nester. Die hiesigen Mehlschwalben sind also da. Am 27./4. ebenso. Am 28./4. keine Zunahme. Am 30./4. gegen 6 h p. nach dem Regen trifft eine große Schar Mehlschwalben ein. An der Adria im Norden halbbewölkt bis ganz trüb und schwache zumeist südl. Brisen; im Süden noch heiter und leichter Scirocco (in Zengg bis gegen 6 h p. Regen bei mäßigem Südwind). Späterhin beobachtete ich weder eine Zunahme noch durchziehende Schwalben.

44. *Clivicola riparia,* L. Uferschwalbe. Am 1./5. 1901. sah

ich ein Exemplar bei Pijavica draga. Zumeist heiter, ruhig und warm. Am 9./5. zwei Exemplare. Bewölkt, leichter Süd. Etliche Pärchen scheinen im Sommer hier genistet zu haben.

45. *Galerita cristata,* L. Haubenlerche (Ptilocorys-Galerida-senegalensis [P. L. S. Mühll.]). Im Sommer 1900 habe ich keine Haubenlerche in der Nähe von Zengg beobachtet. Die ersten beobachtete ich erst am 13./7. nördlich von Zengg, und am 14.7. auch südlich von Zengg. Nach diesem Datum beobachtete ich Haubenlerchen fast täglich. Am 7./8. erlegte ich auf der Straße nach Spasovac ein junges Exemplar und schickte es der Direction des N.-Museum in Agram. Ebenso um 24./8. Der Director des N.-M. Herr Prof. S. Brusina schrieb mir vom 12./8. 1900 diesbezüglich folgendes: „Das eingesendete Exemplar ist keineswegs G. senegalensis, sondern eine Übergangsform von G. cristata und der echten G. senegalensis". Am 16./11. beobachtete ich 10 Exemplare. Am 14./12. einige, von denen ich eine erlegte und den N.-M. in Agram schickte. Ebenso am 16./1. 1901. Am 19./1. habe ich 11 Stück gesehen. Ebenso am 20. 1. Am 1./2. 1901 erlegte ich unter dem Nehaj 2. Exemplare und schickte sie an die Direction des N.-M. in Budapest mit der Bitte dieselben zu bestimmen. Vom 7./2. 1901. theilte mir die Direction folgendes mit: „Die eingesandten 2 Alauda cristata ♀♀ gehören unstreitig zur Subspecies *senegalensis*, sind aber nicht ganz typische alte Exemplare . . . .". Im Frühling 1901 nisteten in nächster Nähe von Zengg 2 Pärchen, wovon ich mich am 21./4. und 24. 4. überzeugte. Auf der Straße unter dem Nehaj erschien die erste Haubenlerche am 24./5. und nördlich von Zengg erst am 29./6. Am 30./6. Nachmitag beobachtete ich nördlich von Zengg ein balzendes ♂. Am 7./7. erschinen die erste Familie auf der Nehajer Strasse. Späterhin beobachtete ich Haubenlerchen fast täglich.

46. *Galerita arborea,* L. Haidelerche. Am 30./9. 1900. beobachtete ich noch zahlreiche Exemplare bei Veljun. Am 18./11. mehrere Exemplare am Nehaj (regnerisch bei leichtem Borin). Im Frühling 1901 beobachtete ih die ersten am 9./2. An der Adria leichte nordöstl. Brisen bei wechselnder Bewölkung. Am 17./2 einzelne Exemplare. An der Adria mäßige Bora bei heiterem Himmel (in Zengg in der Nacht stürmische Bora bis morgens $^1/_2$7 h. Carlopago noch um 7 h a. E_7). Am 11./3. morgens bis 9 h kommen nacheinander mehrere Scharen von Veglia. Stür-

mischer Scirocco in der Nord- und Mittel-Adria, durchwegs abnorm hohe Temperaturen (in Zengg in der Nacht mäßige Bora bis morgens, dann plötzlich stürmischer Scirocco [Carlopago 7 h a. S_7]). Auf den hoch gelegenen Scherbenfeldern nisteten Haidelerchen recht zahlreich.

47. *Alauda arvensis,* L. Feldlerche. Am 4./9. 1900 fand ich bei Francikovac noch zahlreiche Feldlerchen. Am 15./9. in Jasenje noch viele Exemplare. Am 22./9. beobachtete ich die ersten durchziehenden Feldlerchen (mäßige Bora). Am 30./9. bei Francikovac noch viele Feldlerchen. Ebenso am 3./10. jedoch schon scharenweise. Am 24./10. fand ich bei Francikovac nur noch einzelne Exemplare. (Vom 9./10. an Borawetter.) Am 31./10. bei Francikovac noch immer einzelne Feldlerchen. Am 10./11. am Nehaj 3 Exemplare (leichte Bora). Am 21./11. am Trbušnjak 1 Exemplar. Am 2./1. 1901. zwei Feldlerchen (stürmische Bora). Am 11./1. ebenfalls 2 Exemplare. Am 7./2. mehrere Exemplare (seit morgens starke Bora, mehrere Tage vorher mildes sciroccales Wetter). Am 8./2. zwei Exemplare (leichte Bora). Ebenso am 11./2. Am 15./2. fünf Exemplare (heftige Bora). Am 17./2. mehrere Exemplare (in der Nacht stürmische Bora). Am 20./2. zwei Exemplare (mäßige Bora; am vorhergehenden Tage stürmische Bora und Schneegestöber). Am 26./2. drei Exemplare (starke Bora). Am 8./3. neun Exemplare (bewölkt, leichter Scirocco). Am 9./3. morgens und abends 6 Exemplare (starke Bora). Am 10./3. einige Scharen. An der Adria im Norden auffrischende Bora, in Mittel-Dalmatien steifer Scirocco, durchwegs trüb und regnerisch, bis auf die Süd-Adria. Am 11./3. kommen bis 9 h a. mehrere Scharen Feldlerchen an. Stürmischer Scirocco in der Nord- und Mittel-Adria, durchwegs abnorm hohe Temperaturen. Am 13./3. recht viele Lerchen, jedoch vereinzelt (mäßige Bora). Am 14./3. etliche Exemplare. Ebenso am 22./3. (mäßige Bora). Am 23./3. einzelne Exemplare (heftige Bora). Am 25./3. kommen bei Schneefall von „oben“ drei Scharen Feldlerchen (seit 7 h a. leichter Schneefall und leichte Bora). Am 26./3. morgens kommen von Veglia 4 Lerchen (bewölkt, leichter Scirocco). Am 28./3. morgens eine Schar Feldlerchen. Unausgesprochenes, wechselnd bewöktes Wetter (in Zengg mäßige Bora), Die letzten Feldlerchen sah ich am 29./3. morgens. Unbeständiges, wechselnd bewölktes Wetter (in Zengg leichter Süd, im Gebirge starker Schneefall).

Nisteten im Sommer recht zahlreich auch in der näheren Umgebung von Zengg.

48. *Emberiza calandra, s. miliaria,* L. Grauammer. Die ersten sah ich am 27./11. 1900 bei Borawetter. Im Laufe des Winters und im Frühling 1901 beobachtete ich öfters Grauammer. Die letzten sah ich am 17./3.

49. *Emberiza melanocephala,* Scop. Kappenammer Am 17.5. 1901 sah ich im Park ein ♂ (leichter Scirocco). Am 22./5. sah und erlegte ich bei Sv. Jelena ein ♂. Am 19./6. zwei ♂♂ am Nehaj. Am 28./6. ein ♂ bei Abatovo (südl. von Zengg). Dasselbe sah ich auch noch am 4./7. und 5./7.

50. *Emberiza citrinella,* L. Goldammer. Den ersten sah ich erst am 1./1. 1901 in der Zengger Allee (stürmische Bora). Am 12./1. mehrere ebenda. Am 1./2. einzelne und eine Schar am Nehaj. Am 9./2., 10./2. und 12./2. mehrere ebenda. Danach sind sie höher hinaufgezogen, erst am 25./3. erschienen wieder Goldammer von „oben“ (Schneefall bei leichter Bora). Den letzten sah ich am 30./3.

51. *Emberiza hortulana,* L. Gartenammer. Nisteten im Sommer 1901 recht zahlreich in der näheren Umgebung von Zengg. Den Zug derselben habe ich nicht verfolgen können.

52. *Emberiza cirlus,* L. Zaunammer. Wintergast in recht zahlreicher Menge vom 10./10. bis inclus. 13./3. 1901.

53. *Emberiza cia,* L. Zippammer. Am 12./2. 1901 ein Exemplar im Park.

54. *Coccothraustes vulgaris,* Pall. Kernbeisser. Ein Pärchen nistete im Sommer 1901 in den Zengger Gärten. Herr O. Nyitray beobachtete öfters auch die Jungen in seinem Garten.

55. *Serinus hortulanus,* Koch. Girlitz. Die ersten 2 Exemplare beobachtete ich am 28./3. 1901 (mäßige Bora). Am 8./4. zwei Exemplare (schönes Wetter). Am 9./4. eine kleine Schar (ebenso). Am 11./4. wieder eine kleine Schar (mäßige Bora). Am 23./4. in der Allee eine große Schar (mäßige Bora). Am 24./4. dieselbe ebenda. Am 25./4. noch mehrere davon (mäßige Bora). Am 1./5. die letzten.

56. *Chloris hortensis,* Brehm. Grünling. Die ersten sah ich 23./10. 1900 (stürmische Bora). Am 30./12. Im „Gaj“ etliche Exemplare. Am 11./1. 1901 ebenda 2 Exemplare.

57. *Pyrrhula europaea,* Vieil. Gemeiner Gimpel. Am 11./11.

1900 hörte ich bei Spasovac etliche Exemplare (Herr O. Nyitray sah den ersten schon am 8./11.). Am 31./1. 1901 sah ich 2 Exemplare im Park (Borawetter, ebenso am 11./11.). Am 2./4. sach ich ein ♂ im Gebirge bei Veljun.

58. *Carduelis elegans*, Steph. Stieglitz. Am Nehaj beobachtete ich die ersten am 11./10. 1900. Späterhin recht oft bis inclus. 7./3. 1901.

50. *Fringilla coelebs*, L. Buchfink. Die ersten beobachtete ich am 7./10. 1900 (mäßige Bora). Späterhin sehr oft stets bei Borawetter bis 30./3. 1901. Bemerkenswert ist, daß ich vom 29./11. bis 29./12. keine beobachtet habe. Am 2./1. nur ein ♀. Am 23./3. überwiegend ♀♀ (heftige Bora). Am 30./3. nur ein ♀ (leichte Bora).

60. *Fringilla montifringilla*, L. Bergfink. Am 11./11. 1900 sah ich eine kleine Schar bei Spasovac (mäßige Bora). Am 31./1. 1901 abends einzelne Exemplare (mäßige Bora, Schneefall bis zur Seeküste). Am 7./2. abends mehrere Exemplare (starke Bora, im Gebirge Schnee).

61. *Chrysomitris spinus*, L. Erlenzeisig. Am Nehaj beobachtete ich die ersten am 23./10. 1900 (stürmische Bora), dann häufig bis 27./11. Im Frühling 1901 am 12./2. abends mehrere Exemplare (starke Bora). Am 15./2. drei Exemplare (starke, eisige Bora).

62. *Acanthis cannabina*, L. Bluthänfling. Am Nehaj beobachtete ich die ersten am 17./10. 1900, dann sehr oft auch in der weiteren Umgebung in großen Scharen bis 31./12. Im Jänner 1901 am 27. kam eine kleine Schar vom Süden (sciroccales Wetter). Am 8./2. zwei Exemplare. Dann einzelne erst Ende März (25., 27., 28.) und am 8., 11., 14. u. 19. April und 2. und 11. Mai.

63. *Passer montanus*, L. Feldsperling und

64. *Passer domesticus*, L. Haussperling in Zengg recht häufig.

Levirostras, Leichtschnäbler.

65. *Caprimulgus europaeus*, L. Nachtschwalbe: Am 12./9. 1900 ein Exemplar in der Mundaričeva draga. Am 26./9. erlegte ich ein Exemplar in der Nehajer Gromače. Am 30./4. 1901

abends sah ich aus dem Fenster meiner an der Riva gelegenen Wohnung 2 Exemplare vorbeistreichen.

66. *Micropus apus,* L. Mauersegler. (Nach Dr. J. v. Madarász: Micropus murinus [B]). Von 14./7. bis 22./7. täglich, dann am 25./7., 27./7. und 29./7. Am 1./8. zu Mittag nur ein Exemplar, abends 3. Am 2./8. und 7./8. je ein Exemplar. Die meisten sind schon fortgezogen. Am 20./8. morgens 1 Exemplar. Am 24./8. morgens 5 h kommt eine kleine Schar vom Felseneiland Prvić. Am 27./8. 6 h a. 4 Exemplare von „oben“ (heiter, ruhig). Im Frühling 1901 sah ich die ersten am 14./5. abends (leichter Borin), dann fast täglich in der Regel morgens und abends. Diese Mauersegler nisten auf den Felseneilanden gegenüber von Zengg und kommen in großer Anzahl herüber, wenn Ameisen schwärmen, z. B. am 24./6. abends.

67. *Micropus melba,* L. Alpensegler. Am 14./7. 1900 morgens mehrere Exemplare in Gesellschaft von Mauerseglern von Süden. Am 15./7. morgens 2 Exemplare. Am 2./8. morgens zogen einige Exemplare von Süden zu Norden. Am 4./8. beobachtete ich im Senjsko bilo mehrere Exemplare. Am 23./8. morgens 4 Exemplare nach Norden. Am 25./8. morgens eine Schar hoch kreisend. Es darf angenommen werden, daß der Zug begonnen. An der Adria wechselnd bewölktes, zeitweise zu Schauern neigendes Wetter (Zengg SE_1). Am 15./9. morgens 6 h eine große Schar. An der Adria angenehmes heiteres Wetter mit leichtem Borin. Am 16./9. morgens eine Schar am Nehaj. An der Ostküste ziemlich heiteres ruhiges Wetter mit Windstillen oder leichten nördl. Brisen (Zengg NE_1). Am 19./9. morgens eine Schar am Nehaj. An der ganzen Küste mehr oder weniger trübes Wetter (Zengg Calme). Am 20./9. morgens eine Schar. An der Nord-Adria ruhiges Regenwetter. Am 21./9. morgens am Nehaj eine große Schar sehr niedrig umherstreichend. An der Adria meist trübes ruhiges Wetter. Im Frühling 1901 beobachtete ich die ersten Alpensegler am 21./4 um $7\frac{1}{4}$ h a. Eine große Schar kreiste eine Zeit lang umher und zog dann ostwärts weiter. An der Adria herrschte heiteres ruhiges Frühlingswetter. Am 19./5. ein Exemplar in Gesellschaft von Mauerseglern. Am 25./5. abends 4 Exemplare sehr hoch. Am 9./6. morgens 1 Exemplar an der Riva. Am 13./7. um 7 h a. in großer Höhe ziemlich viele. (Vielleicht Flugversuche der Jungen?) Ebenso 14./7. morgens.

68. *Upupa epops*, L. Wiedehopf. Der Herbstzug 1900 ist von diesem Vogel eröffnet worden. Am 14./7. morgens ein Exemplar (leichte Bora). Ebenso am 15./7. (leichte Bora). Am 11./9. morgens ein Exemplar (mäßige Bora). Im Frühling 1901 habe ich keine beobachtet.

69. *Merops apiaster*, L. Bienenfresser. Am 8./5. 1901. ist in der Senjska draga eine Schar beobachtet worden. Ich selbst habe keine gesehen.

Scansores, Klettervögel.

70. *Jynx torquilla*, L. Wendehals. Herr I. Novak erlegte am 19./8. 1900 ein Exemplar, welches ich dem N.-M. in Agram sandte.

71. *Cuculus canorus*, L. Kukuk. Herr O. Nyitray sah am 16./8. 1900 ein Exemplar in den Zengger Gärten (zumeist bewölkt und ruhig). Am 23./8. bekam ich ein am Vratnik erlegtes juv. Exemplar. Im Frühling 1901. sind keine Kukuke beobachtet worden.

Raptatores, Raubvögel.

72. *Bubo ignavus*, Th. Forst., *s. maximus*, Charlet. Uhu. Am 15./12. 1900 ist in den Zengger Gärten ein Exemplar gefangen worden und kam in den Besitz der Firma Padewieth, entfloh am 21./12., ist aber am 25./12. am Nehaj wieder eingefangen worden.

73. *Syrnium aluco*, L. Waldkauz. Im Winter bei Borawetter in beiden Farbenvarietäten vorkommend.

74. *Carine noctua*, Retz. Steinkauz. Am 30./9. 1900. erlegte ich in der Nähe des Oslje polje ein Exemplar.

75. *Aquila chrysaetus*, K. Steinadler. Am 10./9. 1900 erlegte der königl. Forstwart Babić in der Senjska draga ein Exemplar, welches der königl. Forstdirection in Agram eingesendet wurde.

76. *Falco tinnunculus*, L. Thurmfalk, und

77. *Falco vespertinus*, L. Rothfußfalk. Einzelne Pärchen horsteten im Sommer in der Umgebung von Zengg.

78. *Astur palumbarius*, L. Hühnerhabicht. Am 2./8. 1900 ist in der Senjska draga ein juv. Exemplar erlegt worden. Am 4./8. sah ich im Senjsko bilo 2 Exemplare und am Rückweg schon

in der Nähe von Zengg noch 2. Am 13./8. am Nehaj ein Exemplar. Am 28./1. 1901 sah ich ein adul. ♂, welches bei Sv. Križ in der Senjska draga im Eisen gefangen wurde.

79. *Accipiter nisus,* L. Sperber. Am 14./8. 1900 sah ich am Oslje polje 4 Exemplare.

80. *Buteo vulgaris,* Leach. Mäusebussard. Auf den Rückweg vom Senjsko bilo in der Nähe von Zengg am 4./8. 1900 2 Exemplare. Am 16./8. am Oslje polje 1 Exemplar. Im Frühling 1901 öfters einzelne Exemplare, das letzte am 13./5. am Trbušnjak.

Rasores, Scharrvögel.

81. *Tetrao bonasia,* L. Haselhuhn. Am 15./1. 1901 erglegte Jagdaufseher J. Pavelić bei Kriviput 2 juv. Exemplare.

82. *Tetrao urogallus,* L. Auerhuhn. Am 21./6. 1901 sah ich bei (Firma) Padewieth einen Hahn, der aus dem Kapela Gebirge stammte. Auf den Schwingen hatte er keine weiße Binde, wohl aber am Steiß.

83. *Caccabis saxatilis,* Meyer. Steinhuhn. Am Trbušnjak nisteten im Sommer 1900 keine Steinhühner. Erst am 11./11. fand ich dort ein Volk, welches ohne Zweifel auf der Wanderung nach den Inseln begriffen war, denn späterhin habe ich es nicht mehr beobachtet. Nördlich von Zengg sind Steinhühner auch im Winter öfters beobachtet worden. Die ersten Paarhühner sind am 23./3. 1901 gesehen worden. Am 19./4. ist das erste Ei in einem Nest bei Sv. Juraj gefunden worden und am 12./6. sind die ersten Kücken beobachtet worden. Das Brutgeschäft des Steinhuhns betreffend, verweise ich auf einen ausführlichen Aufsatz, der im Frühling 1902 im St. Hubertus (Cöthen und Berlin) erscheinen wird.

84. *Perdix cinerea,* Lath. Rebhuhn. Am 12./8. 1900 fand in der oberen Senjska draga (unter „Gube") Herr Fr. Krajač ein Volk Rebhühner. Am 16./8. fanden ich und Herr O. Nyitrai am Veljun und bei Francikovac je ein Volk flugbarer aber noch nicht ausgefärbter Hühner. Dieselben fanden wir noch am 4./9., 3.10., 24./10. und 31./10. An der Seeküste unter dem Nehaj erschienen die ersten Strichrebhühner am 26./10., späterhin be-

obachtete ich dieselben am 27./10., 6./11., 8./11., 22./11., 27./11., 28./11., 6./12., 8./12., 20./12.; dann 10./1. 1901, 8./2., 9./2., 10./2., 17./2., 27./2., 8./3. (das erste Pärchen), und am 13./3. die letzten.

85. *Coturnix communis,* Bonn. Wachtel. Der Herbstzug begann im Jahre 1900 am 1./8. Es sind 4 Exemplare gefunden worden (mäßige Bora). Am 6./8. 3 Exemplare (mäßige Bora). Am 13./8. zwei Exemplare (heftige Bora). Am 16./8. bei Francikovac 3 Exemplare. Am 19./8. der Durchzug lebhaft (mäßige Bora). Am 31./8. mehrere Exemplare (starke Bora). Am 1./9. einzelne Exemplare (leichte Bora). Am 4./9. einzelne Exemplare (mäßige Bora). Am 5./9. ebenso (leichte Bora). Am 15./9. in Jasenje 1 Exemplar (leichte Bora). Am 26./9. zwei Exemplare Calme). Am 8./10. ein Exemplar (mäßige Bora). Am 24./10. die letzten 2 Exemplare (am Tag vorher stürmische Bora). Im Frühling 1901. gestaltete sich der Wachtelzug recht lebhaft. Die erste Wachtel fand ich am 19./4. Es herrschte heiteres, kühles Wetter bei leichtem Borin. Die zweite fand ich am 20./4. Heiteres Wetter bei schwachen Land brisen. Am 22./4. vier Exemplare. Heiter, in der Mittel-Adria Scirocco, in der Nord-Adria leichter Borin. Am 23./4. war der Zug sehr lebhaft, es sind etwa 50 Stück gefunden worden. Mässig trübes Wetter in der Nord-Adria bei meist östlichen Winden (Zengg in der Nacht mäßige Bora). Am 24./4. noch immer lebhaft. Heiteres bis halbheiteres Wetter bei mäßigem Borin (Zengg in der Nacht zumeist heiter und ruhig). Am 25./4. acht Exemplare. Meist heiteres Wetter bei leichten Landbriesen oder Calmen (Zengg in der Nacht zumeist bewölkt und mäßige Bora). Am 26./4. wieder lebhaft trübes Wetter bei vorwiegend östlichen Luftströmungen (Zengg in der Nacht bewölkt und mäßige Bora). Am 27./4. nur ein Exemplar. In der Nacht helles ruhiges Wetter. Am 28./4. vier Exemplare. Im Norden der Adria regnerisches Wetter bei variablen Brisen (Zengg in der Nacht bewölkt und ruhig). Am 29./4. ein Exemplar. Ebenso am 24./5. und 26./5., wohl die letzten Nachzügler. Einzelne Pärchen scheinen im Sommer auch weiter „oben" genistet zu haben, denn der königl. Forstwart Babić hörte am 14./6. in der „Ravna draga" Wachtelschlag und Ende Juni sind in der Senjska draga beim Grasmähen zwei Wachteln gefunden worden.



Gyrantes, Girrvögel.

86. *Turtur communis, Selby, s. auritus,* Bp. Turteltaube. Im Herbst 1900 sind die ersten zwei Exemplare am 19./8. beobachtet worden (mäßige Bora), dann am 30./8. ein Exemplar (starke Bora). Im Frühling 1901 sind die ersten Turteltauben in der Senjska draga am 27./4. gesehen worden (in der Nacht helles ruhiges Wetter). Am 30./4. ein Exemplar in der Nähe von Zengg. An der Adria im Norden halbewölkt bis ganz trüb und schwache zumeist südliche Brisen, im Süden noch heiter und leichter Scirocco. Am 17./2. morgens ein Exemplar. Sciroccales Wetter.

87. *Columba palumbus,* L. Ringeltaube. Ausnahmsweise beobachtete ich am 24./7. 1900 drei Exemplare (mäßige Bora). Der Zug begann Anfang Oktober. Am 6./10. eine Schar am Bok und einzelne in der Gromače (mäßige Bora). Am 7./10. je eine Schar morgens und abends (mäßige Bora). Am 8./10. abends eine Schar (mäßige Bora). Am 9./10. morgens zog eine Schar in die Senjska draga und eine andere südlich gegen Spasovac (mäßige Bora). Am 20,10. sah ich ein Exemplar im Gaj (mäßige Bora). Am 26./10. und 28./10. dasselbe. Im Prühling 1901 sind die ersten Ringeltauben am 22./2. bei Sv. Juraj beobachtet worden (starke Bora). In der Nähe von Zengg beobachtete ich die ersten am 9./3. (starke Bora). Am 10./3. etliche Scharen (heftige Bora seit morgens). Am 11./3. mehrere Exemplare (In der Nackt mäßge Bora seit morgens starker Scirocco). Am 13./3. drei Schaaren (mässige Bora). Am 18./3. morgens eine Schar, sehr hoch. (Morgens leichte Bora.)

88. *Columba livia,* Auct. Felsentaube. Nisteten auch im Sommer 1901 bei Pijavica draga, bei Spasovac und am Orlovo gnijezdo. Am 22./6. erlegte ich bei Pijavica draga ein juv. Exemplar.

Grallatores, Stelzvögel.

89. *Totanus hypoleucus,* L. Flußuferläufer. Am 24./7. 1900 beobachtete ich bei Kalićeva draga einige Exemplare. Am 21./8. bei der Belićevica draga einige Exemplare (wahrscheinlich dieselben). Am 3./9. ein Exemplar. Im Frühling 1901 habe ich keine beobachtet, erst am 18./7. habe ich den ersten Flußuferläufer gesehen.

90. *Scolopax rusticula,* L. Waldschnepfe. Die erste Herbstschnepfe ist schon am 7./10. (1900) gefunden und erlegt worden und zwar am Planinkovac. Seit dem 4. 10. herrschte mäßige Bora. Am 14./10. fing im „Gaj“ mein Hund eine verletzte Schnepfe. Vom 11./10. bis 12./10. Nachmittag heftige Bora. Am 24./10. ist wieder eine verletzte Schnepfe in einem Obstgarten gefangen worden. Vom 19./10. bis inclus. 23./10. frische Bora. Am 29./10. sind im Gaj 2 Exemplare gefunden worden. Vom 27./10. auf den 28./10. heftige Bora. Am 15./11. ist in einen Garten unterhalb des Gaj eine verletzte Schnepfe gefangen worden. Stürmische Bora an den vorhergehenden Tagen. Am 28./11. fand ich im Gaj 2 Exemplare. Seit einigen Tagen leichte Bora. Am 17./1. 1901 abends sah Herr I. Novak eine längs der Riva streichende Schnepfe. Dieselbe beobachtete ich am 24./1. um. 5 h 23 p. Vom bischöfl. Palais auf der Nordseite von Zengg strich sie längs der Riva nach Süden und fiel auf dem Nehaj ein. Am 27./1. fand ich im Gaj ein Exemplar. Am 1./2. fand ich 2 und erlegte eins. Am 9./2. fand ich drei und erlegte eins. Das sind die letzten Lagerschnepfen (Winterschnepfen) gewesen. Es herrschte sciroccales Wetter. Die erste Frühjarsschnepfe fand und erlegte ich am 6./3. (morgens leichter Borin; seit erstem März sciroccales Wetter). Am 8./3. fand ich 2. Schnepfen und erlegte eine; am 9./3. fand ich am Trbušnjak 2 und erlegte beide, auch Herr Novak fand zwei (am 8./3. sciroccales Wetter, am 9./3. Borawetter). Am 10./3. sind 4 Exemplare gefunden worden. Durchwegs trübes und regnerisches Wetter, in Mitteldalmatien steifer Scirocco, im Norden auffrischende Bora (Zengg E_5). Am 11./3. sind 4 Exemplare gefunden worden. Stürmischer Scirocco in der Nord- und Mittel-Adria und abnorm hohe Temperaturen (Zengg in der Nacht u. morgens noch mäßige Bora). Am 14./3. fand ich eine Schnepfe im „Gaj“ (bewölkt u. ruhig). Am 27./3. fand ich im Gaj 2 Schnepfen (in der Nacht düster und regnerisch bei leichtem Scirocco). Am 28./3. sind 2 gefunden worden (mäßige Bora). Die letzte fand ich im Gaj am 29./3. Am 30./3. fand herr O. Nyitray in seinem Garten die ababsolut letzte.

91. *Gallinago caelestis,* Frenzel. Gemeine Bekassine. Nur am 11.3. 1901 morgens ein Exemplar (in der Nacht bis morgens mäßige Bora, dann stürmischer Scirocco).

92. *Gallinago major,* Gm. Grosse Sumpfschnepfe. Am 12./3. 1901 fieng Herr Segher auf der Straße nach Spasovac ein verleztes Exemplar.

93. *Vanellus capella,* I. C. Schäff, *s. cristatus.* Meyer. Kibitz. Am 12./3. 1901 ist ein Exemplar gesehen worden (mäßige Bora).

94. *Crex pratensis,* Bchst. Wachtelkönig. Am 20./8. 1900 ist ein Exemplar erlegt worden (leichte Bora). Am 31./8. sind 2 erlegt worden (starke Bora). Am 10./9. ein Exemplar (in der Nacht ruhig, jedoch nach Mitternacht heftiger Regen und Gewitterböe). Im Frühling 1901 nur ein verletztes Exemplar am 24./5. gefangen wordeo (leichte Bora).

95. *Gallinula chloropus,* L. Grünfüssiges Teichhuhn. Am 31./8. 1900 ist ein Exemplar erlegt worden (starke Bora) und am 22./9. fand ich 2 Exemplare (mäßige Bora). Im Frühling 1901 habe ich keine beobachtet.

96. *Ardetta minuta,* L. Zwergrohrdommel. Am 22./4. 1901 sah ich ein Exemplar (mäßige Bora).

97. *Ardea cinerea,* L. Fischreiher. Am 16./7. 1900 sah ich bei der Belićevica draga ein Exemplar (leichte Bora). Am 24./4. 1901 ein Exemplar in den Gromače (in der Nacht fast ruhig, dann mäßige Bora). Am 25./4. ebenso (mässige Bora). Am 8.7. ein Exemplar unter der Spasovacer Strasse am Seeufer (mäßige Bora).

98. *Nycticorax griseus,* L. Nachtreiher. Am 22./4. 1901 ist in den Zengger Gärten ein ad. Exemplar erlegt worden (mässige Bora). Am 12./5. um $7\frac{1}{4}$ h a. zogen zuerst 6 Exemplare, gleich darauf 3 und zuletzt eins in die Senjska draga schwer gegen die Bora ankämpfend. Abends noch ein Exemplar in der Mundaričeva draga gesehen, Am 13./5. morgens noch etliche Exemplare nach der Senjska draga (mäßige Bora).

Lamellirostres, Zahnschnäbler.

99. *Anser,* Briss. Feldgans. Am 27./1. 1901 sind Wildgänse am Zug beobachtet worden. Am 22./2. ist ein Exemplar gesehen worden (starke Bora).

100. *Anas boscas,* L. Stockente, und

101. *Anas querquedula,* L. Knäckente.

Im Herbst 1900 beobachte ich eine Stockente am 6./9. (leichte Bora). Eine zweite (♂) ist von Herrn I. Novak am 24./9. erlegt worden (den Tag vorher starke Bora). Im Frühling 1901 sind die ersten Stockenten am 22./2. bei Sv. Juraj beobachtet worden (starke Bora). Am 26./2. sollen bei Sv. Juraj Enten in See gewesen sein. Gegen Abend bezog ich meinen Beobachtungsposten am Bok südlich von Zengg. Etva eine halbe Stunde nach Sonnenuntergang zog zuerst eine Schar von 8 St. Stockenten, dan 4 Exemplare und zuletzt eins am Bok vorbei in die Senjska draga (noch immer starke Bora). Am 18./2. drei große Scharen kleiner Enten in See (ruhig und mild). Am 2,/3. abends zogen mehrere Scharen Stock- und Knäckenten zum Theil stumm, zum Theil laut, zumeist aber hoch (ruhig und mild). Am 9./3. abends zogen nur wenige (starke Bora, abends leicht). Am 10./3. sind bei Spasovac aus einer Sahar Knäckenten 4 St. erlegt worden(stürmische Bora). Am 24./3. Nachmittag erlegte ich aus einer Schar Knäckenten ein ♀. Abends Zug recht lebhaft (heftige Bora, abends mäßig). Am 28./3. abends zwei grosse Scharen Enten in See (mäßige Bora, abends ruhig). Am 30./3. zu Mittag eine Schar Enten in See (zumeist ruhig). Am 31./3. um $^{1}/_{2}$ 12 h a. zog am Art eine Schar Knäckenten vorüber (starker Scirocco). Am 8./4. morgens zieht eine grosse Schar Knäckenten niedrig über den Meeresspiegel nach Norden (Calme). Am 9./4. morgens eine grosse Schar Knäckenten in See (Calme).

Steganopodes. Ruderfüssler.

102. *Phalacrocorax graculus croaticus*, Brus. Kroatische Krähenscharbe. Ist im Sommer 1900 in der Nähe von Zengg nicht beobachtet worden. Die erste sah ich am 1./11. Am 11./11. saßen 2 Exemplare auf einen Felsblock am Ufer unter der Spasovacer Straße. Beobachtete späterhin öfters einzelne Exemplare, die letzten (3 Exempl.) am 22./1. 1901.

Longipennes, Langflügler.

103. *Larus melanocephalus*, Natt. Schwarzköpfige Möwe und

104. *Larus ridibundus*, L. Lachmöwe, erscheinen in der Nähe von Zengg weit seltener als

105. *Larus michahellesi*, Bruch. Südliche Silbermöwe, welche zumeist bei sciroccalem Wetter recht zahlreich erscheint. Im Winter habe ich sie nicht beobachtet, erst am 2./2. 1901 wieder die erste. Am 28./6. und 29./6. brachten Fischer recht viele Dunnenjunge vom Felseneiland Zec, wo sie in Colonien nisten. Im Sommer jagen sie oft nach Heuschrecken auf den Scherbenfeldern oberhalb Zengg (z. B. 2./7., 6./7. u. s, w.)

106. *Larus canus*, L. Sturmmöwe. Wintergast vom 20./1 1901 bis 24./2.

107. *Puffinus anglorum yelkouan* (Acerbi). Südlicher Tauchersturmvogel. Nur in der weiteren Umgebung von Zengg beobachtet worden.

Urinatores, Taucher.

108, *Colymbus nigricollis*, Brehm. Schwarzhalssteißfuß. Ist öfters zu beobachten z. B. am 27./2. 1901 drei Exemplare, 28./3. zwei Exemplare.

109. *Urinator septentrionalis*, L. Nordseetaucher und

110. *Urinatur arcticus*, L. Polarseetaucher, erscheinen als Wintergäste selbst im Zengger Hafen.

Hrvatska ornitološka centrala.

Usljed otpisa vis. kr. zem. vlade odjela za unutarnje poslove, od 22. srpnja 1901. br. 18.028. ustrojena je u krilu *„Hrvatskog naravoslovnoga društva“* *„Hrvatska ornitološka centrala“*. Upravu istog zavoda povjerila je visoka vlada potpisanomu.

Zavod uređen je po uzoru *„Ugarske ornitološke centrale“* u Budimpešti, koja već tamo opstoji od godine 1893.

Naslov ovoga novoga zavoda tumači nam odma i zadaću njegovu, koja sastoji u tom, da se bavi svim opažanjima i pitanjima, koja se tiču ornitologije, napose pako selidbom ptica, da tim također doprinaša svoju k tumačenju ovoga važnoga pojava u ptičjem životu, i da tim stupa u red sličnih si zavoda po ostalim zemljama, koji su svoje djelovanje u tom pogledu već odavna otpočeli. U tu svrhu ima se po cijeloj zemlji stvoriti mreža motritelja, koji će svoja točna opažanja slati *„Hrvatskoj ornitološkoj centrali“* (H. O. C.), da ih ova uzmogne ne samo urediti, nego i obraditi i to na komparativnoj osnovi i u savezu. Materijal, koji u tu svrhu centrali pritječe, uvijek će se uz ime motritelja objelodaniti. Centrala će nastojati, da prikupi i sva starija opažanja, koja se tiču naše domovine, da ih grupira, da im odredi savez po vremenu i mjestima opažanja i tako im tijekom vremena ustanovi pravu znanstvenu vrijednost. Zato prima zavod sa najvećom zahvalnošću i sva starija motrenja, koja su makar već drugdje gdje publicirana, osobito onda, ako je za nje točno određeno i naznačeno vrijeme i mjesto; ova će se opažanja onda grupirati, obraditi i iznova uz ime motritelja publicirati.

Način obradbe može se već iz ovogodišnje publikacije razabrati i to neka služi kao uputa onima, koji kane ovaj novi

zavod svojim radom podupirati. Glavni je princip za motrenje sakupiti čim više podataka iz jednoga te istog mjesta za čitav niz godina, jer se onda može točnije i sjegurnije odrediti srednje vrijeme dolaska dotično odlaska, pa onda razmak izmed prvog i zadnjeg pojavljenja za pojedine vrsti.

Glavni temelji za obrađivanje podataka pako jesu: 1. što točnije određivanje vremena i mjesta opažanja, a 2. se moraju uzeti u obzir i meteorološki pojavi pa i topografija mjesta opažanja, jer i ovi sjegurno uplivaju na samu selidbu.

Budući da napredak i sudbina centrale ovisi o pomoći stručnjaka i svih prijatelja ornitologije, to se pouzdano nadamo, da joj je ovi ne će uskratiti, već da će se ozbiljno latiti posla, da mi i u tom pogledu na polju znanosti privredimo koju za općeniti napredak i da se za kratko vrijeme možemo uz bok staviti sličnim zavodima u drugim evropskim državama. Zato molimo sve prijatelje ornitologije, koji bi bili voljni taj naš rad podupirati, da imaju dobrotu te da se obrate na H. O. C. u Zagrebu, koja će im onda priposlati točni naputak za motrenje ptica selica, po kojem će se moći ravnati u svojim opažanjima.

Osim opažanja, koja se tiču selidbe ptica, prima centrala također sa najvećom zahvalnošću i sva druga motrenja, koja se tiču života ptica, tako n. pr. opažanja o hrani, osobito obzirom na korist i štetu, o pjevanju, gniježđenju itd. Veoma ćemo biti zahvalni i onima, koji će prigodice poslati koju pticu, da joj se može pretražiti guša i želudac, da se tako tijekom vremena točno ustanovi korist i šteta ptica za gospodarstvo i šumarstvo, što svakako nije od male praktične vrijednosti.

Dr. **E. Rössler,**
upravitelj H. O. C.

Die „Kroatische ornithologische Centrale“.

Laut Erlass der hohen k. Landesregierung, Abteilung für innere Angelegenheiten, vom 22. Juli 1891, Zahl 18.028. wurde im Schoße der „*Societas historico-naturalis croatica*“ die „*Kroatische ornithologische Centrale*“ errichtet, und der Gefertigte mit der Leitung dieses Institutes betraut.

Das Institut ist nach dem Muster der *„Ungarischen ornithologischen Centrale“* in Budapest eingerichtet, welche bereits seit dem Jahre 1893. besteht.

Der Titel dieses neuen Institutes erklärt uns zugleich auch die Aufgabe desselben, welche darin besteht, daß es sich mit allen Beobachtungen und Fragen befaßt, welche die Ornithologie betreffen, speciell aber mit dem Vogelzuge, damit wir auch hierin das Unsrige zur Erklärung dieses wichtigen Phänomens im Vogelleben beitragen. Hiemit tritt diese Centrale in die Reihe ähnlicher Institute in anderen Ländern, welche ihre Tätigkeit in dieser Beziehung schon vor langer Zeit begonnen haben. Zu diesem Behufe muß sich das Beobachtungsnetz über das ganze Land ausbreiten; die Beobachter senden ihre genauen Beobachtungen der *„Kroatischen ornithologischen Centrale“*, (H. O. C.), damit sie diese nicht nur gruppieren sondern auch bearbeiten könne, und zwar auf comparativer Grundlage und im Zusammenhange; das Material, welches dazu der Centrale eingesendet wird, soll stets unter dem Namen des Beobachters publiciert werden. Das Institut wird auch trachten alle älteren Beobachtungen, welche sich auf unser Vaterland beziehen, zu sammeln, zu gruppieren und ihren Zusammenhang nach Zeit und Ort der Beobachtung zu erklären, um dadurch im Laufe der Zeit deren wahren wissenschaftlichen Wert bestimmen zu können.

Die Bearbeitungsweise kann man bereits aus der diesjährigen Publikation ersehen und dies möge jenen als Fingerzeig dienen, welche dieses neue Institut durch ihre Arbeit zu unterstützen wünschen. Das hauptsächlichste Princip für die Beobachtung ist aus ein und demselben Orte für eine ganze Reihe von Jahren so viel Daten als möglich zu sammeln, da man aus diesen dann genauer, sicherer den mittleren Ankunfts-, resp. Abzugstag und die Schwankungen berechnen kann.

Die Hauptgrundlagen der Datenbearbeitung sind: 1. die möglichst genaue Bestimmung der Zeit und des Ortes der Beobachtung und 2. Die Berücksichtigung der meteorologischen Phänomene, sowie auch der topographischen Lage des Beobachtungsortes, da diese Factoren den Zug selbst sicher auch beeinflußen.

Außer den Daten, welche sich auf den Vogelzug beziehen, sammelt die Centrale auch alle anderen Beobachtungem, welche

sich auf das Leben der Vögel beziehen so z. B. Beobachtungen die Nahrung betreffend, besonders in Hinsicht auf Nutzen und Schaden der Vögel, Beobachtungen über Gesang, Nisten u. s. w.

Dr. **E. Rössler**,
Leiter der H. O. C.

Izvješće o radu „Hrvatske ornitološke centrale“ g. 1901.

Prvi puta evo ima H. O. C. prilike, da stupi u javnost i da pruži svojim suradnicima i svim prijateljima ornitologije rezultate dosadašnjeg svog rada u prvoj godini svoga opstanka.

Uvjereni smo posvema o tom, da ovo, što sada pružamo, nije i ne može biti savršeno, jer bo je vrijeme rada našega zavoda za to još daleko prekratko, ali ipak možemo istaknuti, da smo u prvoj ovoj godini našega rada postigli već dovoljan uspjeh i da možemo bez bojazni iznijeti rezultate selidbe ptica u našim krajevima, i to ne samo proljetne nego i jesenske.

Naša su motrenja od veoma velike važnosti, jer ispunjuju jaz, koji je kroz godine i godine zijao izmed Bosne i Hercegovine s jedne te Ugarske i Austrije s druge strane, za to se pouzdano nadamo, da nas prijatelji, koji su se ove godine već u dosta lijepom broju javili kao motritelji, ne će ostaviti, da zajedničkim radom doprinesemo svoju kulturi naše domovine i napretku općene znanosti.

A sada ćemo, da rečemo koju o našoj mreži motritelja. Budući da je otpis visoke kr. zemaljske vlade istom u srpnju ove godine stigao, to su proljetna opažanja dosta manjkava. Zahvaljujemo ih pako djelomice kr. državnom šumarskom ravnateljstvu u Zagrebu, koje nam je ova opažanja na našu molbu blagoizvoljelo ustupiti; drugi dio tih proljetnih opažanja pako kopirao je potpisani za vrijeme svoga boravka u Budimpešti, gdje je proučavao uređenje *„Ugarske ornitološke centrale“*, kojoj je u velike zahvalan za njezinu susretljivost. K tomu pridolaze još motrenja u zagrebačkoj okolici, koja mi je ustupio gosp. P. Baraga, preparator *„Narodnog zoološkog muzeja“* pa i opažanja potpisanoga, koja je prigodice kod svojih ekskurzija mogao za-

bilježiti. Napokon još moramo spomenuti, da nam je g. prof. M. Marek u Senju dozvolio, da si iz članka: *„Ornithologisches aus Zengg“*, III. Theil, što ga je poslao uredništvu *„Glasnika naravoslovnog društva“*, izvadimo sve podatke, koje se tiču proljetne selidbe ptica, na čemu mu se ovime najsrdačnije zahvaljujemo.

Proljetna ova opažanja obuhvaćaju 26 mjesta naše domovine sa 28 motritelja.

Što se tiče jesenskih opažanja, to je broj daleko veći, više nego trostruki. Broj mjesta poskočio je na 95, a broj motritelja na 109. Dakako da i ovdje ima dosta tako zvanih prigodnih motrenja (Gelegenheitsbeobachtungen), koje je motritelj zabilježio ne u mjestu, gdje stanuje, nego drugdje, gdje se je baš nalazio. Premda ova motrenja nemaju tolike vrijednosti, kao što ih imaju stalna, to ih ipak, uvrštujemo u naše publikacije.

Opažanja ova su obavljale kr. državne i kr. kotarske šumarije, kr. kotarske oblasti i uprave imovnih općina. Osobito moramo tu istaknuti kr. kotarsku oblast u Ivancu, koja je poslala motrenja iz 15 mjesta. Na žalost moramo konštatirati, da su se učitelji slabo odazvali pozivu visoke kr. zemaljske vlade, jer su samo dvojica poslala svoja motrenja. Sa osobitom pohvalom i zahvalnošću moramo ovdje spomenuti učitelja gosp Hegedića u Petrovaradinu, kojemu izvještaj o jesenskoj selidbi obuhvaća 17 vrsti ptica; svakako lijep broj!

Svi dosad spomenuti motritelji poslali su svoja motrenja na poziv visoke kr. zemaljske vlade. Broj privatnih motritelja do sada jako je malen; ističemo ovdje g. M. Barača na Rijeci, poznatog našeg otnitologa i prof. M. Mareka u Senju, nadalje g. P. Baragu, preparatora *„Narodnog zoološkog muzeja“* u Zagrebu i upravitelja općine Sokolovac, g. Kašaja.

Svim našim motriteljima izričemo ovime najtopliju hvalu i ponovno ih molimo. da nas i u buduće ne zaborave.

Svi podaci, koji su stigli tijekom ove godine H. O. C., obrađeni su u slijedećim člancima i to napose proljetna selidba, a napose opet jesenska.

Dr. **E. Rössler**,
upravitelj H. O. C.

Bericht über die Tätigkeit der „Kroatischen ornithologischen Centrale“ im Jahre 1901.

Zum erstenmale hat hiemit die H. O. C. Gelegenheit vor die Öffentlichkeit zu treten und ihren Mitarbeitern sowie auch allen Freunden der Ornithologie die Resultate ihrer bisherigen Arbeit im ersten Jahre ihres Bestehens vor Augen zu führen.

Wir sind davon überzeugt, daß dies, was wir jetzt bieten, nicht vollkommen ist und nicht vollkommen sein kann, denn dazu ist die Zeit der Arbeit unseres Institutes noch viel zu kurz, aber wir können hervorheben, daß wir in diesem ersten Jahre unserer Arbeit bereits einen genügenden Erfolg erzielt haben und daß wir ohne Furcht die Resultate des Vogelzuges, und zwar nicht nur des Frühlings- sondern auch des Herbstzuges, in unseren Gegenden publicieren können.

Die Beobachtungen in unserem Vaterlande sind von sehr großem Werte, denn sie füllen die Kluft, welche durch Jahre und Jahre zwischen Bosnien und der Hercegovina einerseits, Ungarn und Oesterreich andererseits gegähnt hatte, deshalb hoffen wir zuversichtlich, daß uns die Freunde der Ornithologie, die sich bereits dieses Jahr in ziemlich großer Anzahl als Beobachter gemeldet haben, auch ferner unterstützen werden, damit auch wir unser Schärflein beitragen zur Kultur unseres Vaterlandes und zum Fortschritte der allgemeinen Wissenschaft.

Und jetzt einige Worte über unser Beobachtungsnetz! Nachdem der Erlass der hohen königl. Landesregierung erst im Juli d. J. erfolgte, so sind die Frühjahrbeobachtungen noch ziemlich mangelhaft. Wir verdanken sie theilweise der königl. Forstdirection in Zagreb (Agram), welche sie uns auf unsere Bitte gütigst zur Verfügung stellte; den zweiten Theil der Frühjahrsbeobachtungen, aber copierte der Gefertigte während seines Aufenthaltes in Budapest, wo er die Einrichtungen der *„Ungarischen ornithologischen Centrale“* studierte, der er zu großem Danke für ihre Zuvorkommenheit verpflichtet ist. Dazu kommen noch die Beobachtungen in der Agramer Umgebung, welche uns Herr P. Baraga, Präparator am *„Zoologischen Nationalmuseum“*, zur Verfügung stellte, sowie auch die Beobachtungen des Gefertigten, welche er gelegentlich seiner Excursionen verzeichnen konnte.

Zum Schluße müssen wir noch erwähnen, dass uns Herr Prof. M. Marek in Zengg die Erlaubnis erteilte, aus seinem Artikel: „*Ornithologisches aus Zengg,* III. Theil", welchen er der Redaction des „*Glasnik der Societas historico-naturalis croatica*" zugesendet hatte, alle Daten, welche sich auf den Frühjahrszug der Vögel beziehen, zu excerpieren, wofür wir ihm hiemit herzlichst danken.

Diese Frühjahrsbeobachtungen umfassen 26 Orte unseres Vaterlandes mit 28 Beobachtern.

Was die Herbstbeobachtungen betrifft, so ist ihre Zahl weit größer, mehr als verdreifacht. Die Zahl der Beobachtungsorte stieg auf 95 und die Zahl der Beobachter auf 109. Es gibt zwar auch hier genug sogenannter Gelegenheitsbeobachtungen, welche der Beobachter nicht in seinem Wohnorte, sondern anderswo verzeichnete. Obzwar diese Beobachtungen keinen so großen Werth haben, wie die continuirlichen, so nehmen wir sie doch in unsere Publicationen auf.

Unsere Herbstbeobachtungen verdanken wir den k. staatlichen Forstämtern, weiters den k. Bezirksforstämtern, den k. Bezirksämtern und den Vermögensgemeinden, welche ihre Beobachtungen infolge Aufrufes der hohen k. Landesregierung einsandten. Die Zahl der Privatbeobachter ist bis jetzt noch sehr klein; hervorheben wollen wir hier die Herren M. Barač in Fiume, unseren bekannten Ornithologen, und Prof. M. Marek in Senj (Zengg), weiters Herrn P. Baraga, Präparator am „*Zoologischen Nationalmuseum*" in Zagreb (Agram) und Herrn Kašaj, Vorstand der Gemeinde Sokolovac.

Allen unseren Beobachtern sprechen wir hiemit unseren wärmsten Dank aus und bitten sie unser auch in Zukunft nicht zu vergessen.

Alle Daten, welche im Laufe dieses Jahres in der H. O. C. eingelaufen sind, sind im Folgenden bearbeitet und zwar vorerst der Frühjahrszug und dann der Herbstzug.

Dr. **E. Rössler,**
Leiter der H. O. C.

Proljetna selidba ptica u Hrvatskoj i Slavoniji g. 1901.

Obradio dr. E. Rössler.

Der Frühjahrszug der Vögel in Kroatien und Slavonien im Jahre 1901.

Bearbeitet von Dr. E. Rössler.

U slijedećem iznašamo u javnost opažanja naše mreže motritelja, u koliko se tiču proljetne selidbe. Naša je mreža s proljeća ove godine, kako sam već imao prilike spomenuti, obuhvaćala lih opažanja kr. državnih šumarija, koje nam je dobrostivo ustupilo kr. državno šumarsko ravnateljstvo u Zagrebu, uz to opažanja g. Barage i upravitelja H. O. C., koji je ujedno kopirao i važna opažanja gosp. prof. M. Mareka u Senju kao što i neka opažanja, prispjela iz naših krajeva *„Ugarskoj ornitološkoj centrali"*.

Opažanja se ne mogu priopćiti u onom obliku, kako su dospjevala H. O. C., jedno s toga, što im je već oblik različit, te bi preveć mjesta zapremala, drugo s toga, što na taj način publicirana ne bi dala jasnu sliku cijele selidbe. Ali ipak moramo nastojati, da očuvamo autorska prava naših motritelja, da im se za njihovu osobu ne izgube rezultati njihova rada i truda.

Zato dijelimo našu obradbu na dva dijela, kako to čini i „Ugarska ornitološka centrala", po čijem je uzoru i naša uređena.

U I. dijelu je sastavljen abecednim redom popis motritelja uz naznaku mjesta opažanja sa svim pticama, koji je dotični motritelj motrio tijekom selidbe i to svrstanim po datumu, tako da se već iz ovog može razabrati, da li je dolazak koje vrsti na svim mjestima jednak ili ne.

U II. dijelu slijedi onda prava obradba prvoga dijela i to po metodi, što ju je ustanovio gosp. O. Hermann, predstojnik „Ugarske ornitološke centrale", i koja se zove kritičnom obradbom.

Im Folgenden veröffentlichen wir die Beobachtungen unseres Beobachtungsnetzes, insoferne sie sich auf den Frühjahrszug beziehen. Unser Beobachtungsnetz umfaßte im heurigen Frühjahre, wie ich schon zu erwähnen Gelegenheit hatte, blos die Beobachtungen der königl. staatlichen Forstämter, die uns die königl. Forstdirection in Zagreb (Agram) gütigst zur Verfügung stellte, nebenbei die Beobachtungen des Herrn P. Baraga und des Leiters der H. O. C., der zugleich auch die wichtigen Beobachtungen des Herrn Prof. M. Marek in Senj (Zengg) sowie auch einige Beobachtungen, welche aus unseren Gegenden der „*Ungarischen ornithologischen Centrale*" eingesendet worden waren, copierte.

Wir können die Beobachtungen nicht so veröffentlichen, wie sie der H. O. C. eingesendet werden, erstens deshalb nicht, weil sie schon der Form nach ganz verschieden sind und zu viel Raum einnehmen würden, zweitens, weil sie in dieser Form publiciert, kein klares Bild des ganzen Vogelzuges geben würden. Anderseits müssen wir jedoch trachten, die Autorenrechte unserer Beobachter zu wahren, damit die Resultate ihrer Arbeit und ihrer Mühe für ihre Person nicht verloren gehen.

Deshalb teilen wir unsere Bearbeitung in zwei Teile, wie dies auch die „Ungarische ornithologische Centrale" thut, nach deren Muster ja auch unsere Centrale eingerichtet ist.

Im I. Teile ist das alphabetische Verzeichnis der Beobachter zusammengestellt, mit Angabe des Beobachtungsortes und aller Vögel, die der betreffende Beobachter während des Zuges notierte und zwar in der Reihenfolge des Datums, so daß man schon hieraus entnehmen kann, ob die Ankunft einer Art an allen Orten dieselbe ist oder nicht.

Im II. Teile folgt dann die eigentliche Bearbeitung und zwar nach der Methode, welche Herr O. Hermann, Chef der „Ungarischen Centrale" aufstellte und welche die „kritische Bearbeitung" genannt wird.

I. dio. — I. Teil.

Naša mreža motritelja i njihova opažanja u proljeće god. 1901. Unser Beobachtungsnetz und seine Beobachtungen im Frühjare 1901.

P. Baraga.

Motrio u zagrebačkoj okolici.
Beobachtete in der Umgebung Agrams.

Za vrijeme proljetne selidbe motrio je ove vrsti:
Während des Frühjahrszuges beobachtete er folgende Arten:

Mart. 31. *Anas boschas* (3 para već u parovima. — 3 Paare schon paarweise).
„ 31. *Anas querquedula* (jato. — Schar).
„ 31. *Charadrius dubius.*
„ 31. *Arcius spec?* (1 komad lovi duž doline. — 1 Stück längs des Tales jagend).
„ 31. *Hirundo rustica* (pred večer 3 komada od S→Z. — Gegen Abend 3 Stück von N→W).
„ 31. *Motacilla alba* (jato od jedno 20 komada lovi po oranom zemljištu. — Eine Schar von cca 20 Stück auf geackertem Terrain jagend).
„ 31. *Ruticilla phoenicura.*
„ 31. *Spatula clypeata* (3 komada. — 3. Stück).
„ 31. *Sturnus vulgaris* (preko 400 komada sa *Colaeus monedula* po livadama. — Über 400 Stück mit *Colaeus monedula* auf den Wiesen).
„ 31. *Totanus ochropus* (2 komada. — 2 Stück).
„ 31. *Turdus musicus* (pojedince. — Einzelne). (Vrijeme oblačno, mirno, dosta hladno. — Wetter trüb, ruhig, ziemlich frisch).
Apr. 3. *Emberiza calandra* (4 komada. — 4 Stück).
„ 3. *Pratincola spec?* (4 komada. — 4 Stück).
„ 3. *Vanellus vanellus.* (Lijepo, toplo, vedro, vjetar JIs. — Schön, warm, klar, Wind SO).
„ 7. *Anthus pratensis* (6 komada. — 6 Stück).
„ 7. *Chloris chloris* (4 komada. — 4 Stück).
„ 7. *Falco subbuteo.*
„ 7. *Phylloscopus spec?* (2 komada. — 2 Stück).

Apr. 7. *Pratincola rubicola* (2 komada. — 2 Stück).
„ 7. *Upupa epops.* (Vjetrovito, JZ, oblačno. — Windig, SW, bewölkt).
„ 8. *Cerchneis tinnunculus.*
„ 8. *Luscinia luscinia* (pjeva. — Singt).
„ 8. *Sylvia curruca.* (Vjetrovito, JZ. — Windig, SW.)
„ 10. *Sylvia atricapilla.*
„ 19. *Cuculus canorus.*
„ 28. *Cerchneis vespertinus.*
„ 28. *Chelidonaria urbica.*
„ 28. *Lanius collurio.*
„ 28. *Oriolus oriolus.*
„ 28. *Pratincola rubetra.*
„ 28. *Sylvia sylvia.*
„ 28. *Turtur turtur.*

Prof. M. Marek.

Mjesto opažanja je Senj.
Der Beobachtungsort ist Zengg.

Godine 1901. zabilježio je slijedeće vrsti:
Im Jahre 1901. notierte er folgende Arten:

Jan. 1. *Emberiza citrinella* (prva. — Die Erste).
„ 2. *Alauda arvensis* (2 komada. — 2. Stück).
„ 10. *Perdix perdix.*
„ 11. *Chloris chloris* (2 komada. — 2 Stück).
„ 15. *Bonasa bonasia* (2 komada. — 2 Stück).
„ 17. *Scolopax rusticola.*
„ 20. *Larus canus* (ostao do 24. veljače. — Blieb bis 24. Februar).
„ 27. *Cannabina cannabina.* (Jato od J. — Eine Schar von S.).
„ 28. *Astur palumbarius.*
„ 31. *Erithacus rubecula.*
„ 31. *Fringilla montifringilla* (pojedine. — Einzelne).
„ 31. *Pyrrhula pyrrhula* (2 komada. — 2 Stück).
„ 31. *Sturnus vulgaris.*
Febr. 2. *Larus argentatus* (prvi. — Die Erste).
„ 9. *Alauda arborea* (prva. — Die Erste).

Febr. 12. *Chrysomitris spinus* (njih više na večer. — Abends mehrere).
„ 12. *Emberiza cia.*
„ 22. *Anas boschas* (prva. — Die Erste).
„ 22. *Anser spec?*
„ 22. *Columba palumbus* (prvi. — Die Erste).
„ 26. *Turdus pilaris.*
„ 27. *Colymbus nigricollis* (3 komada. — 3 Stück).
Mart. 1. *Chelidonaria urbica* (prva. — Die Erste).
„ 2. *Anas querquedula* (više jata. — Mehrere Scharen).
„ 2. *Motacilla alba* (prva. — Die Erste).
„ 3. *Cyanecula suecica.*
„ 7. *Pratincola rubicola* (prvi. — Der Erste).
„ 11. *Gallinago gallinago.*
„ 11. *Ruticilla tithys.*
„ 12. *Gallinago maior.*
„ 17. *Emberiza calandra* (zadnji. — Der Letzte).
„ 22. *Motacilla flava* (nekoliko. — Einige).
„ 22. *Ruticilla phoenicura.*
„ 22. *Saxicola oenanthe.*
„ 22. *Turdus musicus.*
„ 22. *Vanellus vanellus.*
„ 23. *Caccabis saxatilis.*
„ 28. *Accentor modularis.*
„ 28. *Serinus serinus* (2 prva komada. — Die ersten zwei Stücke).
„ 29. *Monticola solitaria* (prvi. — Die Erste).
Apr. 6. *Phylloscopus sibilator.*
„ 8. *Hirundo rustica* (na večer 2 komada. — Abends 2 Stück).
„ 11. *Saxicola rufescens* (prvi. — Der Erste).
„ 19. *Anthus campestris.*
„ 19. *Coturnix coturnix* (prva. — Die Erste).
„ 21. *Micropus melba.* (U 7 h a. m. prva. — Um 7 h a. m. der Erste).
„ 22. *Ardetta minuta.*
„ 22. *Nycticorax nycticorax.*
„ 23. *Lanius collurio* (prvi. — Der Erste).
„ 23. *Pratincola rubetra* (prvi. — Der Erste).

Apr. 24. *Ardea cinerea.*
„ 24. *Sylvia atricapilla* (više. — Mehrere).
„ 24. *Sylvia simplex.*
„ 25. *Monticola saxatilis* (prvi. — Die Erste).
„ 25. *Saxicola stapazina.*
„ 26. *Luscinia luscinia* (prvi. — Die Erste).
„ 26. *Oriolus oriolus* (prva. — Die Erste).
„ 26. *Saxicola melanoleuca.*
„ 27. *Turtur turtur* (prva. — Die Erste).
„ 30. *Caprimulgus europaeus* (2 komada. — 2 Stück).
Mai 1. *Clivicola riparia.*
„ 3. *Sylvia orphaea.*
„ 8. *Merops apiaster.*
„ 13. *Buteo buteo* (zadnji. — Der Letzte).
„ 14. *Lanius senator.*
„ 14. *Micropus apus* (prva. — Der Erste).
„ 17. *Emberiza melanocephala.*
„ 21. *Lanius meridionalis.*
„ 22. *Phalacrocorax graculus* (zadnji. — Der Letzte).
„ 24. *Crex crex.*
Juli 18. *Totanus hypoleucus.*

Kr. nadzorništvo za pošumljenje Krša.
K. Karstaufforstungs-Inspectorat.

Mjesto motrenja Senj. — Beobachtungsort Zengg.
Motrile su se slijedeće vrsti:
Es wurden folgende Arten beobachtet:

Jan. 24. *Tichodroma muraria.* (U 9 h a. m. 2 komada, valjda zime radi iz gore. — Um 9 h a. m. 2 Stück, wahrscheinlich der Kälte wegen.
Febr. 3. *Scolopax rusticola.*
Mart. 1. *Chelidonaria urbica.*
„ 2. *Motacilla sulphurea.*
„ 7. *Pratincola rubicola* (5 komada. — 5 Stück).
„ 9. *Columba palumbus* (jato. — Schar).
„ 10. *Sturnus vulgaris* (jato. — Schar).
„ 19. *Hirundo rustica* (6 komada. — 6 Stück).
„ 22. *Ruticilla phoenicura.*

Mart. 28. *Accentor modularis* (jato. — Schar).
„ 29. *Monticola solitaria.*
Apr. 9. *Serinus serinus* (jato. — Schar).
„ 19. *Coturnix coturnix.*
„ 22. *Ardetta minuta.*
„ 22. *Micropus melba* (2 komada. — 2 Stück).
„ 22. *Nycticorax nycticorax.*
„ 23. *Lanius collurio.*
„ 24. *Ardea cinerea.*
„ 24. *Sylvia simplex* (jato. — Schar).
„ 25. *Monticola saxatilis*
„ 30. *Oriolus oriolus* (jato. — Schar).
Mai 25. *Cuculus canorus.*

Dr. E. Rössler.

Motrio u Zagrebu i zabilježio jedno opažanje u Odri.

Beobachtete in Agram und notierte eine Gelegenheitsbeobachtung in Odra.

Za vrijeme proljetne selidbe zabilježio dolazak slijedećih vrsti:

Während des Frühjahrszuges notierte er die Ankunft folgender Arten:

Mart. 31. *Emberiza calandra.* (Oblačno. — Bewölkt).
Apr. 1. *Anthus trivialis.* (Oblačno. — Bewölkt).
„ 10. *Hirundo rustica* (2 komada. — 2 Stück. Odra).
„ 11. *Luscinia luscinia.* (Pjeva. — Singt. Vjetrovito ZSZ. — Windig WSW.).
„ 12. *Hirundo rustica* (11 komada izvan grada → JJZ. — 11 Stück, Extravillan → SSW). Vrijeme kao i 12. — Wetter wie am 12.).
„ 12. *Pratincola rubetra.*
„ 13. *Hirundo rustica* (7 komada u gradu. — 7 Stück, Intravillan. — Dosta toplo. — Ziemlich warm).
„ 14. *Cuculus canorus* (kuka. — Ruft).
„ 17. *Sylvia atricapilla.* (Kišovito. — Regnerisch).
„ 19. *Sturnus vulgaris.* (Hladno. — Kühl).
„ 22. *Chloris chloris* (2 komada. — 2 Stück).
„ 22. *Chrysomitris spinus.*

Apr. 25. *Numenius arcuatus.* (Toplo. — Warm).
„ 25. *Saxicola oenanthe.*
„ 25. *Sterna hirundo* (3 komada. — 3 Stück).
„ 25. *Sylvia simplex.*
„ 26. *Chelidonaria urbica* (izvan grada. — Extravillan. Kišovito. — Regnerisch).
„ 27. *Hydrochelidon nigra* (3 komada → Is. — 3 Stück → O.).
„ 29. *Lanius collurio.* (Vedro. — Klarer Himmel).
„ 29. *Motacilla flava.*
„ 29. *Oriolus oriolus* (pjeva. — Singt).
„ 29. *Turtur turtur.*
Mai 2. *Columba palumbus* (2 komada. — 2. Stück. — Oblačno. — Bewölkt).
„ 2. *Coracias garrula.*
„ 3. *Crex crex.*
„ 10. *Iynx torquilla.*
„ 11. *Charadrius dubius.* (Vedro. — Klar).
„ 11. *Coturnix coturnix* (2 komada. — 2 Stück).
„ 13. *Falco subbuteo* (2 komada. — 2 Stück).
„ 13. *Upupa epops.*

Na ova motrenja nadovezati ćemo sada motrenja *kr. državnih šumarija,* u kojima je osoblje opažanja obavljalo.

An diese Beobachtungen reihen wir jetzt jene der *königl. staatlichen Forstämter* an, in welchen das Forstpersonal beobachtete.

Draganec.

Febr. 2. *Archibuteo lagopus.*
„ 25. *Columba palumbus.*
„ 26. *Columba oenas.*
Mart. 2. *Scolopax rusticola.*
„ 4. *Milvus milvus.*
„ 6. *Milvus migrans.*
„ 7. *Alauda arvensis.*
„ 8. *Vanellus vanellus.*
„ 10. *Sturnus vulgaris.*
Apr. 2. *Chelidonaria urbica.*
„ 3. *Upupa epops.*

„ 6. *Aquila naevia.*
„ 6. *Hirundo rustica.*
„ 8. *Circus aeruginosus.*
„ 12. *Cuculus canorus.*
„ 27. *Luscinia luscinia.*
„ 27. *Pernis apivorus.*
„ 30. *Circus macrurus.*
Mai 2. *Circus pygargus.*
„ 6. *Coracias garrula.*
„ 8. *Oriolus oriolus.*
„ 24. *Coturnix coturnix.*

Fužine.

Dobili smo samo podatak o *lastavici:* April 14. 2 komada. Wir erhielten nur eine Beobachtung die *Schwalbe* betreffend: April 14. 2 Stück.

Glina.

Ovdje vrijedi isto kao što i za Fužine. *Lastavica.* Mart. 20. — Hier gilt dasselbe, was auch bei Fužine gesagt wurde. *Schwalbe.* Mart. 20.

Ivanovo selo.

Febr. 20. *Columba spec?* (jato. — Schar).
Mart. 14. *Scolopax rusticola.*
„ 16. *Motacilla alba.*
Apr. 22. *Cicionia cicionia* (pojedine. — Einzelne).
Mai 1. *Alauda spec?*
„ 1. *Hirundo rustica* (jato. — Schar).

Ivanska

Febr. 27. *Sturnus vulgaris* (2 komada. — 2 Stück).
Mart. 5. *Cuculus canorus.*
„ 9. *Scolopax rusticola.*
„ 14. *Chelidonaria urbica.*
„ 20. *Ciconia ciconia.*
„ 27. *Columba spec?* (jato. — Schar).
„ 31. *Hirundo rustica* (2 komada. — 2 Stück).

Jasenak.

Apr. 5. *Hirundo rustica.*

Kalje.

Mart. 29. *Cuculus canorus.*
„ 30. *Columba spec?* (jato. — Schar).
Apr. 2. *Motacilla spec?* (pojedine. — Einzeln).
„ 18. *Turtur turtur* (jato. — Schar).
Mai 3. *Lastavica.* — *Schwalbe* (pojedince. — Einzeln).
„ 12. *Alauda arvensis.*

Novi.

Febr. 28. *Anas boschas* (200 komada na moru. — 200 Stück auf dem Meere).
Mart. 16. *Columba spec?* (jato. — Schar).
„ 26. *Hirundo rustica* (2 komada na morskoj obali. — 2 Stück am Meeresufer).

Ogulin.

Febr. 20. *Motacilla spec?*
Mart. 19. *Lastavica.* — *Schwalbe.*
Apr. 22. *Cuculus canorus.*

Pitomača.

U ovoj šumariji motrili su šumar *J. Hohoss* i lugari *D. Šimić* i *F. Tišljar*. Prvi i zadnji u *Brzaji*, drug i uz šumaraJ. Hohossa u *Pitomači.*

Im Bereiche dieses Forstamtes beobachteten der Förster *J. Hohoss* und die Forstwarte *D. Šimić* und *F. Tišljar*. Ersterer und letzterer in *Brzaja* der zweite mit dem Förster J. Hohoss beobachtete in *Pitomača.*

Motrenja su slijedeća:
Die Beobachtungen sind folgende:

Mart. 11. *Columba spec?* (3 komada od Is → SZ. — 3 Stück von O→NW. Hohoss, Pitomača).
„ 18. *Scolopax rusticola* (od J→S. — Von S→N dtto).
„ 21. *Columba spec?* (20—30 komada od Z→Is. — 20 bis 30 Stück von W→O. Šimić, Pitomača).

*

Apr. 1. *Chelidonaria urbica* (4 komada. — 4 Stück, Hohoss, Pitomača.
„ 4. *Ciconia ciconia* (3 komada. — 3 Stück. dtto.).
„ 4. *Vanellus vanellus* (2 komada. — 2 Stück, dtto.).
„ 4. *Chelidonaria urbica* (4 komada. — 4 Stück, Tišljar, Brzaja).
„ 13. *Cuculus canorus* (kuka. — Ruft. Hohoss, Brzaja).

Ravna gora.

Javilo se samo: *Lastavica.* Apr. 3.
Es wurde nur gemeldet: *Schwalbe.* Apr.

Rujevac.

Mart. 3. *Columba spec?* (3 komada. — 3 Stück).
„ 12. *Scolopax rusticola.*
Apr. 10. *Hirundo rustica* (5 komada. — 5 Stück).

Sokolovac.

Mart. 7. *Columba spec?*
„ 10. *Scolopax rusticola.*
Apr. 3. *Lastavica.* — *Schwalbe.*

Vojnić.

Mart. 25. *Ardea spec?* (2—3 komada od Z→Is. — 2—3 Stück von W→O.).
„ 26. *Columba spec?* (4—8 komada od J→S. — 4—8 Stück von S—N.).
Apr. 10. *Hirundo rustica* (od J→S. — Von S→N.).
„ 15. *Ciconia ciconia* (mala jata. — Kleine Scharen).

Vranovina.

Motrilo se u *Topuskom.*
Beobachtet wurde in *Topusko.*
Motrene vrsti su slijedeće:
Die beobachteten Arten sind folgende:
Mart. 11. *Scolopax rusticola.*
Apr. 3. *Hirundo rustica.*
„ 3. *Sturnus vulgaris* (4 jata. — 4 Scharen).
„ 9. *Ciconia ciconia* (2 komada. — 2 Stück).

Na ova H. O. C. poslana opažanja neka sada slijede ona, koja sam kopirao u Budimpešti u „Ugarskoj ornitološkoj centrali". Auf diese an die H. O. C. eingelangten Beobachtungen mögen jetzt jene Folgen, die ich in Budapest in der „Ungarischén ornithologischen Centrale" copierte.

Ova motrenja su „Ugarskoj ornitološkoj centrali" priposlale slijedeće kr. državne šumarije. — Diese Beobachtungen sendeten der „Ungarischen ornithologischen Centrale" die folgenden königl. staatlichen Forstämter: *Jasenovac, Lipovljani, Morović, Nemci, Nova Gradiška, Pitomača, Vrbanja* i *Županija.*

Motrenja sama su slijedeća:

Die Beobachtungen selbst sind die Folgenden:

Mart. 14. *Lastavica. — Schwalbe* (Lipovljani).
„ 16. *Ciconia ciconia* (Lipovljani).
„ 17. *Ciconia ciconia* (Jasenovac).
„ 17. *Ciconia ciconia* (Morović).
„ 18. *Ciconia ciconia* (Nemci).
„ 18. *Motacilla alba* (Pitomača).
„ 18—22. *Ciconia ciconia* (Županja).
„ 19. *Ciconia ciconia* (Vrbanja).
„ 22. *Ciconia ciconia* (Nova Gradiška).
„ 23. *Hirundo rustica* (Nemci).
„ 26. *Hirundo rustica* (Vrbanja).
„ 26—30. *Hirundo rustica* (Županja).
„ 27. *Lastavica. — Schwalbe* (Morović).
Apr. 2. *Lastavica. — Schwalbe* (Jasenovac).
„ 4. *Hirundo rustica* (jata. — Scharen. — Nova Gradiška).
„ 12. *Cuculus canorus* (Nova Gradiška).

II. dio. — II. Teil.

Obradba. — Bearbeitung.

Pošto smo ovime u I. dijelu prikazali sav materijal, koji se proteže na proljetnu selidbu ove godine, prelazimo sada na kritičnu obradbu njegovu. U prvom redu slijedi popis svih mjesta, na kojima se je motrilo i to po redu od juga prama sjeveru uz naznaku po mogućnosti točnog geografskog položaja i visine iz-

ražene u metrima. I tu smo poprimili priznati postupak „Ugarske ornitološke centrale“, da naime mjesta poredamo na slijedeći način: mi si stvorimo zone od pol do pol stupnja sjeverne širine i u tim zonama poredamo mjesta od zapada prama istoku. Tim možemo onda lako razabrati ne samo utjecaj prilika sjeverne širine nego i istočne dužine na selidbu samu a i mjesta, koja su si blizu, dođu tim također u jednu zonu, što nam podaje jasniju i pregledniju sliku selidbe.

Zatim slijede sve motrene vrsti ptica i to lagljeg pregleda radi ne redamo ih po nijednom sistemu već abecednim redom. Kod svake vrsti slijede sva data, zatim datum najranijeg *(Nr)* i najkasnijeg *(Nk)* pojavljénja, razmak *(R)* i napokon srednje vrijeme dolaska *(S. v.)* proračunano iz svih data, ako ovih ima barem tri. Uz to dolaze kod pojedinih vrsti još kratke opaske, koje tumače neke prilike ove selidbe. Na ovaj popis ptica slijedi skrižaljka, koja nam prikazuje za koliko dana su pojedine vrsti našu domovinu napučile i napokon skrižaljka, koja nam predočuje srednja vremena dolaska svih motrenih ptica. Ova je vrlo važna, jer nam odgovara na pitanje, koje li vrsti po prilici u isto vrijeme dolaze, iz čega će se možda dati jednom i zaključivati na to, koje li vrsti većinom skupa putuju, kao što i na druga zanimiva pitanja, koja se tiču selidbe.

Prije nego što prelazim na samu obradbu, moram još napomenuti, da ćemo i mi kod svake vrsti pticà rabiti biološke znakove, koji su po II. međunarodnom kongresu g. 1891. odobreni i koje zato ovdje odma priopćujemo.

↔ ptica selica. — Zugvogel.

—/→ prolaznica. — Durchzügler.

←⊖→ ptica, koja mjestimice prezimljuje. — Stellenweise überwinternd.

←△→ kolonist. — Colonist.

←✳→ ptica, koja samo zimi kod nas dolazi. — Wintergast.

△ aklimatizirana. — Acclimatisiert.

○ stanarica. — Standvogel.

∞ ptica, koja mijenja mjesto. — Ortswechselnd.

~ skitalica. — Strichvogel.

≈ prigodna skitalica. — Zigeuner-Vagabund.

V gost. — Gast.

+ ptica, koja putuje. — Wanderer.

☐ gnijezdi rijetko. — Selten brütend.

⊞ gnijezdi obično. — Gewöhnlich brütend.

⊞ gnijezdi u kolonijama. — In Colonien brütend.

Nachdem wir hiemit im I. Teile das ganze Material, welches sich auf den heurigen Frühjahrszug bezieht, dem Leser vor Augen geführt haben, übergehen wir jetzt auf dessen kritische Bearbeitung. Vorerst wird in einer Tabelle das Verzeichnis sämmtlicher Orte zusammengestellt, auf welchen beobachtet wurde und zwar in der Reihenfolge von Süd nach Nord mit der möglichst genauen Bestimmung der geographischen Lage und Höhe in Metern ausgedrückt. Auch hier halten wir uns an die anerkannte Methode der „Ungarischen ornithologischen Centrale“, indem wir nämlich das Verzeichnis der Orte auf folgende Weise zasammenstellen: wir bilden uns von halb zu halb Grad N. B. Zonen, in welchen dann die Orte in west-östlicher Reihenfolge angeführt werden. Auf diese Art ist es leicht nicht nur den Einfluss der Verhältnisse der süd-nördlichen Lage sondern auch den der östlichen Länge auf den Vogelzug selbst festzustellen und auch die Orte, welche einander nahe liegen, kommen dadurch in eine Zone, was uns ein klareres und übersichtlicheres Bild des Vogelzuges ergibt.

Darauf folgen alle Vogelarten und zwar der leichteren Übersicht wegen halten wir uns an keines der Systeme sondern reihen sie in alphabetischer Reihenfolge. Bei jeder Art werden alle Daten angeführt, weiters das früheste Ankunftsdatum *(Nr)*, das späteste *(Nk)*, die Schwankung *(R)* und endlich der mittlere Ankunfstag *(S. v.)*, welches aus sämmtlichen Daten berechnet wird, wenn deren wenigstens drei vorhanden sind. Nebenbei folgen noch bei den einzelnen Arten kurze Anmerkungen, welche einige Verhältnisse des Zuges näher beleuchten. Auf dieses Verzeichnis folgt dann eine Tabelle, welche die Besiedlungsdauer der einzelnen Arten enthält und endlich der Zugskalender für Kroatien und Slavonien. Diese Tabelle ist von eminenter Wichtigkeit, denn sie kann uns die Frage beantworten, welche Arten beiläufig zu gleicher Zeit ankommen, woraus man vielleicht einmal wird schliessen können, welche Arten zusammen ziehen; weiters wird sie uns vielleicht auch noch andere den Vogelzug betreffende Fragen lösen helfen.

Bevor ich zur Bearbeitung selbst schreite, muss ich noch erwähnen, dass auch wir bei jeder Vogelart die biologischen Zeichen benützen werden, welche der II. internationale ornithologische Congress in Vorlage gebracht hat. (Siehe Seite 86).

Mjesta motrenja u proljeće god. 1901.
Die Beobabhtungsorte im Frühjahre des Jahres 1901.

	Visina — Höhe		Županija Comitat
Senj (Zengg)	29—513m	44° 39′ 25″ sjev. šir. (N. B.) 32° 34′ 5″ ist. duž. (Ö. L.)	Lika-Krbava
Vrbanja .	87m	44° 59′ — sjev. šir. (N. B. 36° 35′ 55″ ist. duž. (Ö. L.)	Srijem (Sirmien)
Nova (Neu)-Gradiška	129m	45° 15′ 40″ sjev. šir. (N. B.) 32° 2′ 45″ ist. duž. (Ö, L.)	Požega
Fužine .	732—885m	45° 18′ 25″ sjev. šir. (N. B.) 32° 23′ — ist. duž. (Ö. L.)	Modruš-Rijeka (Fiume)
Novi (Vinodol . .	8—33m	45° 7′ 45″ sjev. šir. (N. B.) 32° 27′ 12″ ist. duž. (Ö. L.)	Modruš Rijeka (Fiume)
Ravna gora	794m	45° 22′ 30″ sjev. šir. (N. B.) 32° 36′ 30″ ist. duž. (Ö. L.)	Modruš-Rijeka (Fiume)
Jasenak .	628—729m	45° 14′ — sjev. šir. (N. B.) 32° 42′ — ist. duž. (Ö. L.)	Modruš-Rijeka (Fiuma)
Ogulin .	323m	45° 16′ — sjev. šir. (N. B.) 32° 53′ 25″ ist. duž. (Ö. L.)	Modruš-Rijeka (Fiume)
Vojnić . .	146—209m	45° 19′ 30″ sjev. šir. (N. B.) 33° 21′ 55″ ist. duž. (Ö. L.)	Modruš-Rijeka (Fiume)
Topusko .	116—180m	45° 17′ 45″ sjev. šir. (N. B.) 33° 38′ 20″ ist. duž. (Ö. L.)	Zagreb (Agram)
Glina . .	112—220m	45° 20′ 35″ sjev. šir. (N. B.) 33° 45′ 30″ ist. duž. (Ö. L.)	Zagreb (Agram)
Rujevac .	158—260m	45° 7′ 45″ sjev. šir. (N. B.) 33° 55′ 35″ ist. duž. (Ö. L.)	Zagreb (Agram)
Lipovljani	143m	45° 24′ — sjev. šir. (N. B.) 34° 33′ 30″ ist. duž. (Ö. L.)	Požega
Jasenovac	94m	45° 16′ 20″ sjev. šir. (N. B.) 34° 34′ 30″ ist. duž. (Ö. L.)	Požega
Županja	86m	45° 4′ 20″ sjev. šir. (N. B.) 36° 22′ — ist. duž. (Ö. L.)	Srijem (Sirmien)
Nemci . .	90m	45° 8′ 30″ sjev. šir. (N. B.) 36° 42′ — ist. duž. (Ö. L.)	Srijem (Sirmien)
Morović .	85m	45° 30′ — sjev. šir. (N. B.) 36° 53′ — ist. duž. (Ö. L.)	Srijem (Sirmien)
Kalje . .	564—958m	45° 45′ 35″ sjev. šir. (N. B.) 33° 8′ 20″ ist. duž. (Ö. L.)	Zagreb (Agram)

Visina — Höhe			Županija Comitat
Zagreb (Agram) .	135m	45° 48′ 45″ sjev. šir. (N. B.) 33° 38′ 30″ ist. duž. (Ö. L.)	Zagreb (Agram)
Draganec .	158m	45° 47′ — sjev. šir. (N. B.) 34° 18′ 45″ ist. duž. (Ö. L.)	Bjelovar-Križevci (Kreuz)
Ivanska .	151m	45° 47′ — sjev. šir. (N. B.) 34° 28′ 15″ ist. duž. (Ö. L.)	Bjelovar-Križevci (Kreuz)
Brzaja . .	144—220m	45° 50′ 20″ sjev. šir. (N. B.) 34° 49′ 30″ ist. duž (Ö. L.)	Bjelovar-Križevci (Kreuz)
Ivanovo selo	125—163m	45° 40′ 15″ sjev. šir. (N. B.) 34° 52′ 45″ ist. duž. (Ö. L.)	Bjelovar-Križevci (Kreuz)
Pitomača .	116m	45° 56′ 45″ sjev. šir. (N. B.) 34° 54′ — ist. duž. (Ö. L.)	Bjelovar-Križevci (Kreuz)
Odra . .	114m	45° 44′ — sjev. šir. (N. B.) 35° 39′ 30″ ist. duž. (Ö. L.)	Zagreb (Agram)
Sokolovac .	180—223m	46° 6′ 30″ sjev. šir. (N. B.) 34° 22′ 15″ ist. duž. (Ö. L.)	Bjelovar-Križevci (Kreuz)

Abecedni popis ptica, koje su za vrijeme proljetne selidbe god. 1901. kod nas motrene.

Alphabetisches Verzeichnis der Vogelarten, welche während des Frühjahrszuges 1901. bei uns beobachtet wurden.

←⊖→ *Accentor modularis* (L).

Mart. 28. Senj (Marek) N.*)

Svagdje sam našao biološki znak za ovu vrst ←⊖→ (dakle da mjestimice prezimljuje), tim više mi se čudno čini, što su podaci, koji su žali bože samo iz Senja stigli, razmjerno dosta kasni, kad se uzme u obzir, da Senj ipak dosta daleko na jugu leži. Budući da posjedujemo samo 2 podatka iz istog mjesta, koja se još povrh toga posve slažu, to ne možemo dati niti formule niti se upuštati u kakvi zaključak.

Überall fand ich das biologische Zeichen für diese Art ←⊖→ (also stellenweise überwinternd), umso mehr fällt es auf, dass die Daten, welche wir leider nur aus Zengg besitzen, verhältnismäßig späte sind, wenn man noch dazu in Betracht zieht, daß Zengg ziemlich weit südlich liegt. Nachdem wir nur 2 Daten aus ein und demselben Orte besitzen und diese sich sogar noch voll-

*) N = kr. nadzorništvo za pošumljenje Krasa. (Kgl. Karstaufforstungsinspectorat).

kommen decken, können wir weder die Zugsformel geben, noch sich in irgendwelche Conclusionen einlassen.

←⊖→ *Alanda arvensis L.*

Jan. 2. Senj (Marek).
Mai 12. Kalje.
Mart. 7. Draganec.

Podatak iz Senja ne možemo uzeti kao datum prvog pojavljenja, jer se tu sjegurno radi o prezimljenju, što se dosta često događa; s druge strane je opet podatak iz Kalja daleko prekasan te se ne bi mogao uzeti u obzir kod izračunavanja srednjeg vremena dolaska, stoga moramo i ovdje za ovaj put odstupiti od naznake selidbene formule.

Das Datum aus Zengg kann man nicht als Ankunftsdatum betrachten, denn es handelt sich hier sicher um eine Überwinterung, was ziemlich oft vorkommt; andererseits ist wieder das Datum aus Kalje viel zu spät und könnte bei Berechnung des mittleren Ankunftstages nicht in Betracht gezogen werden, weshalb wir auch bei dieser Art von der Aufstellung einer Zugsformel für diesmal absehen.

↔ *Alauda arborea L.*

Febr. 9. Senj (Marek).

←⊖→ *Anas boschas L.*

Febr. 22. Senj (Marek).
Febr. 28. Novi (Vinodol).
Mart. 31. Zagreb (Baraga).

Zadnji datum mora se smatrati više prigodnim; ako ga ali uzimamo u račun, dobijemo slijedeću formulu.

Das letzte Datum müssen wir als Gelegenheitsbeobachtung auffassen, ziehen wir aber auch dieses in Betracht, so erhalten wir folgende Formel:

Nr. Febr. 22. Senj (Marek). R. 38 dana (Tage).
Nk. Mart. 31. Zagreb. *S. v. Mart. 8—9.*

↔ *Anas querquedula L.*

Mart. 2. Senj (Marek).
Mart. 31. Zagreb (Baraga).

↔ *Anthus campestris* (L.)

Apr. 19. Senj (Marek).

↔ *Anthus pratensis* (L.)

Apr. 7. Zagreb (Baraga).

↔ *Anthus trivialis* (L.)

Apr. 1. Zagreb (Rössler).

↔ *Aquila maculata* (Gm.)

Apr. 6. Draganec.

←✳→ *Archibuteo lagopus* (Brünn).

Febr. 27. Draganec.

←⊖→ *Ardea cinerea* (L.)

Apr. 24. Senj (Marek, N.)

Budući da ova vrst kod nas često prezimljuje, tim više je čudnovat ovaj tako kasni podatak.

Nachdem diese Art bei uns nicht selten überwintert, ist dies späte Datum umso merkwürdiger.

↔ *Ardetta minuta* (L.)

Apr. 22. Senj (Marek, N.)

↔ *Caprimulgus europaeus* (L.)

Apr. 30. Senj (Marek).

←⊖→ *Cerchneis tinnunculus* (L.)

Apr. 8. Zagreb (Baraga).

↔ *Cerchneis vespertinus* (L.)

Apr. 28. Zagreb (Baraga).

↔ *Charadrius dubius* Scop.

Mart. 31. Zagreb (Baraga).

Mai 11. Zagreb (Rössler).

Moj podatak svakako samo prigodno motrenje, ne možemo se na nj obazirati.

Mein Datum beruht nur auf einer Gelegenheitsbeobachtung, wir können es also vollkommen bei Seite lassen.

↔ *Chelidonaria urbica* (L.)

Mart. 1. Senj (Marek, N.)
Apr. 2. Draganec.
Mart. 14. Ivanska.
Apr. 28. Zagreb (Baraga).
Apr. 26. Zagreb (izvan grada, Extravillan. Rössler).
Apr. 4. Brzaja.
Apr. 1. Pitomača.

Osim Senja i Ivanske imamo samo data iz mjeseca travnja i to su zagrebačka još i jako kasna. Senjski podatak nam može tumačiti južni položaj njegov, ako je i jako ran, dočim se onaj iz Ivanske možda temelji na zabuni, jer ovo mjesto leži u istoj sjevernoj širini sa Dragancem. Žali bože ima premalo podataka i to još i vrlo različnih, a da bi mogli stvoriti kakvih zaključaka. Formula je slijedeća; ako uzmemo i ona dva vrlo kasna zagrebačka podatka u obzir.

Außer Zengg und Ivanska besitzen wir nur Aprildaten und diese sind aus der Agramer Umgebung noch sehr späte. Das Zengger Datum erklärt uns dessen südliche Lage, wenn es auch sehr früh ist, während jenes aus Ivanska vielleicht auf Irrtum beruht, da dieser Ort mit Draganec unter einem Grade N. B. liegt. Leider sind der Daten zu wenig und diese noch sehr verschieden, als daß wir welche Schlüsse ziehen könnten. Die Formel ist die Folgende, wenn wir auch die zwei sehr späten Agramer Daten in Betracht ziehen.

Nr. Mart. 1. Senj. R. 59 dana (Tage).
Nk. Apr. 28. Zagreb B. *S. v.* ***Mart. 29.***

Razmak jako velik, što s jedne strane čini rani datum senjski, s druge opet kasni zagrebački. Srednje vrijeme dolaska mi se ali ipak ne čini nevjerojatnim, ako i ne možemo za sada još ništa sjegurna kazati, jer nemamo još motrenja za više godina, iz kojih bi se onda dalo posve točno zaključivati.

Die Schwankung ist sehr groß; dies verursacht einerseits das sehr frühe Zengger Datum, andererseits das sehr späte Agramer. Der mittlere Ankunfstag scheint mir deswegen doch nicht unhaltbar zu sein, wenn wir auch bis jetzt noch nichts

Sicheres sagen können, nachdem uns die Beobachtungen einer Reihe von Jahren fehlen, aus welchen wir dann ganz sichere Schlüsse ziehen könnten.

←o→ *Chloris chloris* (L.)

Jan. 11. Senj (Marek).
Apr. 7. Zagreb (Baraga).
Apr. 22. Zagreb (Rössler).

Senjski podatak se valjda odnosi na prezimljenje; ako se i na nj obaziremo, dobijemo slijedeću formulu:

Das Zengger Datum bezieht sich wahrscheinlich auf eine Ueberwinterung; wenn wir auch dieses in Rechnung ziehen, erhalten wir folgende Formel:

Nr. Jan. 11. Senj (Marek).	R. 101 dana (Tage).
Nk. Apr. 22. Zagreb (Rössler).	*S. v. Mart. 14—15.*

Razmak upravo ogroman.
Die Schwankung ganz unnatürlich gross.

↔ *Ciconia ciconia* (L.)

Mart. 19. Vrbanja.
Mart. 18—22. Županja.
Mart. 18. Nemci.
Mart. 22. Nova Gradiška.
Mart. 17. Jasenovac.
Apr. 9. Topusko.
Apr. 15. Vojnić.
Mart. 16. Lipovljani.
Mart. 17. Morović.
Apr. 22. Ivanovo selo.
Mart. 20. Ivanska.
Apr. 4. Pitomača.

Od ovih podataka su oni iz Vojnića i Ivanova sela napadni radi toga, što su kasni, osobito drugi za čitav mjesec dana. Uzrok tomu, ako nije zabuna, ne bi mogao kazati, jer ga ne možemo tražiti u geografskom položaju.

Von diesen Daten fallen uns jene aus Vojnić und Ivanovo selo dadurch auf, daß sie sehr spät sind, besonders das letztere, wo die Verspätung gegen die anderen Daten einen ganzen Monat

beträgt. Die Ursache, wenn es kein Irrtum ist, wüsste ich nicht, da wir sie in der geographischen Lage nicht suchen können.

Formula bi bila:

Die Zugsformel wäre:

Nr. Mart. 16. Lipovljani. R. 37 dana (Tage).
Nk. Apr. 22. Ivanovo selo. *S. v. Mart. 26—27.*

↔ *Circus aerugniosus* (L.)

Apr. 8. Draganec.

← *Circus macrurus* (Gm.)

Apr. 30. Draganec.

↔ *Circus pygargus* (L.)

Mai 2. Draganec.

← *Clivicola riparia* (L.)

Mai 1. Senj (Marek).

←⊖→ *Columba oenas* L.

Febr. 26. Draganec.

→ *Columba palumbus* L.

Febr. 22. Senj (Marek).
Mart. 9. Senj M.
Febr. 25. Draganec.
Mai 2. Zagreb (Rössler).

Moj datum samo prigodni, ne može se održati, zato ga ispuštam kod računanja srednjeg vremena dolaska.

Mein Datum ist nur eine Gelegenheitsbeobachtung, unhaltbar, darum eliminieren wir es bei Berechnung des Ankunftsmittels.

Nr. Febr. 22. Senj (Marek). R. 16 dana (Tage).
Nk. Mart. 9. Senj N. *S. v. Febr. 28.*

Formula je vrlo problematična, jer je i najraniji i najkasniji datum iz istog mjesta.

Die Formel ist sehr problematisch, da das früheste und späteste Ankunftsdatum aus demselben Beobachtungsorte stammt.

↔ *Colymbus nigricollis* (Brhm.).

Febr. 27. Senj (Marek).

↔ *Coturnix coturnix* (L.)

Apr. 19. Senj (Marek, N.)
Mai 24. Draganec.
Mai 11. Žagreb (Rössler).

Senjski datum za mjesec dana raniji od ostalih; možda je uzrok južni položaj.

Das Zengger Datum ist um ein Monat früher als die anderen; vielleicht ist der Grund in der südlichen Lage zu suchen.

Nr. Apr. 19. Senj (Marek, N.) R. 35 dana (Tage).
Nk. Mai 24. Draganec. *S. v. Mai 3—4.*

↔ *Coracias garrula* L.

Mai 6. Draganec.
Mai 2. Zagreb (Rössler).

↔ *Crex crex* (L.)

Mai 24. Senj (Marek).
Mai 3. Zagreb (Rössler).

↔ *Cuculus canorus* L.

Mai 25. Senj N.
Apr. 12. Nova Gradiška.
Apr. 22. Ogulin.
Mart. 29. Kalje.
Apr. 12. Draganec.
Mart. 5. Ivanska.
Apr. 19. Zagreb (Baraga).
Apr. 14. Zagreb (Rössler).
Apr. 13. Brzaja (Hohoss).

Ovdje imamo najrazličitije podatke od početka ožujka do konca svibnja, od kojih ćemo datum iz Ivanske i Senja eliminirati, jer je prvi preran, a drugi prekasan. Onda nam preostaje samo još jedan datum iz ožujka, koji, ako i je skoro za mjesec dana raniji od ostalih, ne ćemo ispustiti.

Hier finden wir die verschiedensten Daten von Anfang März bis Ende Mai, von welchen wir jenes aus Ivanska wie auch jenes aus Zengg eliminieren werden, da ersteres zu früh, letzteres zu spät ist. Dann bleibt uns nur noch ein Märzdatum, welches wir aber, wenn es auch um fast ein Monat früher als die anderen ist, doch in Rechnung nehmen werden.

Formula je onda slijedeća:

Die Formel ergibt sich wie Folgt:

Nr. Mart. 29. Kalje. R. 24 dana (Tage).

Nk. Apr. 22. Ogulin. *S. v. Apr. 13—14.*

Ako bi zadržali i ona dva data, koja smo ispustili, promijenio bi se samo razmak, dočim bi srednje vrijeme dolaska ostalo posve isto.

Wenn wir die zwei eliminierten Daten auch in Rechnung ziehen würden, würde sich zwar die Schwankung erheblich ändern, das Ankunftsmittel aber würde vollkommen dasselbe bleiben.

↔ *Cyanecula suecica* L.

Mart. 3. Senj (Marek).

←⊖→ *Emberiza calandra* L.

Apr. 3. Zagreb (Baraga).

Mart. 31. Zagreb (Rössler)

Gosp. prof. Marek je zabilježio, da je 17. ožujka zadnji eksemplar vidio, po čem zaključujem, da je u Senju ova vrst prezimila.

H. Prof. Marek notierte als letztes Datum den 17. März, woraus ich schließe, dass diese Art in Zengg überwintert habe.

↔ *Emberiza cia* L.

Febr. 12. Senj (Marek).

↔ *Emberiza melanocephala* Scop.

Mai 17. Senj (Marek).

↔ *Falco subbuteo* L.

Apr. 7. Zagreb (Baraga).

↔ *Gallinago gallinago* (L.)

Mart. 11. Senj (Marek).

↔ *Gallinago maior* Gm.

Mart. 12. Senj (Marek).

↔ *Hirundo rustica* L.

Apr. 8. Senj (Marek).
Mart. 19. Senj N.
Mart. 26. Vrbanja.
Mart. 26. Novi (Vinodol).
Apr. 10. Rujevac.
Mart. 23. Nemci.
Apr. 5. Jasenak.
Apr. 4. Nova Gradiška.
Apr. 3. Topusko.
Apr. 10. Vojnić.
Mai 1. Ivanovo selo.
Apr. 10. Odra.
Apr. 6. Draganec.
Mart. 31. Ivanska.
Mart. 31. Zagreb (Baraga).
Apr. 12. Zagreb [izvan grada. — Extravillan 13. U gradu. — Intravillan]. (Rössler).

Podatak iz Ivanova sela ipak nešto prekasan, jer ali ne mijenja skoro ništa na srednjem vremenu dolaska, zadržati ćemo ga. Čudni su i podaci iz Senja, gdje je razmak med njima preko pol mjeseca. Upliv geografskog položaja se ni malo ne opaža.

Das Datum aus Ivanovo selo ist dennoch etwas zu spät, da es aber das Ankunftsmittel fast gar nicht ändert, eliminieren wir es nicht. Auffallend sind auch die Zengger Daten, da die Schwankung zwischen ihnen über einen halben Monat beträgt. Der Einfluß der geografischen Lage ist nicht im geringsten sichtbar.

Nr. Mart. 23 Nemci. R. 39 dana (Tage).
Nk. Mai 1. Ivanovo selo. *S. v. Apr, 4—5.*

Ako ispustimo datum iz Ivanova sela, dobijemo kao srednje vrijeme dolaska *3—4. travnja.*

Wenn wir das Datum aus Ivanovo selo eliminieren, ergibt sich als mittlerer Ankunftstag: *April 2—3.*

↔ *Hydrochelidon nigra* (L).

Apr. 27. Zagreb (Rössler).

↔ *Iynx torquilla* L.

Mai 10. Zagreb (Rössler).

↔ *Lanius collurio* L.

Apr. 23. Senj (Marek, N)
Apr. 28. Zagreb (Baraga)
Apr. 29. Zagreb (Rössler).

Budući da imamo samo podatke iz dvaju mjesta, koji su si još, što se datuma tiče, jako blizi, ne ćemo za sada postaviti selidbene formule.

Nachdem wir nur aus zwei Orten Daten haben und diese sich auch noch sehr nahe sind, wollen wir vorläufig die Aufstellung der Zugsformel unterlassen.

↔ *Lanius meridionalis.*

Mai 21. Senj (Marek).

↔ *Lanius senator* L.

Mai 14. Senj (Marek).

↔ *Larus argentatus* Brünn.

Febr. 2. Senj (Marek).

↔ *Luscinia luscinia* (L.)

Apr. 26. Senj (Marek).
Apr. 27. Draganec.
Apr. 8. Zagreb (Baraga).
Apr. 11. Zagreb (Rössler).

Napadno je, da se je slavulj pojavio toliko kasnije u Senju nego li u Zagrebu, gdje ipak Senj daleko južnije leži.

Es ist auffallend, daß die Nachtigal in Zengg um so viel später erschien als in Agram, wo doch Zengg weit südlicher liegt.

Nr. Apr. 8. Zagreb (Baraga). R. 19 dana (Tage).
Nk. Apr. 27. Draganec. *S. v. Apr. 18.*

↔ *Merops apiaster* L.

Mai 8. Senj (Marek).

↔ *Micropus apus* (L.)

Mai 14. Senj (Marek)

↔ *Micropus melba* (L.)

Apr. 21. Senj (Marek).
Apr. 22. Senj N.

↔ *Milvus migrans* (Bodl.)

Mart. 6. Draganec.

↔ *Milvus milvus* (L.)

Mart. 4. Draganec.

↔ *Monticola saxatilis* (L.)

Apr. 25. Senj (Marek, N.)

↔ *Monticola solitaria* (L.)

Mart. 29. Senj (Marek, N.)

↔ *Motacilla alba* (L.)

Mart. 2. Senj (Marek).
Mart. 16. Ivanovo selo.
Mart. 31. Zagreb (Baraga).
Mart. 18. Pitomača.
Razmak iznaša jedva mjesec dana.
Die Schwankung beträgt kaum ein Monat.
Nr. Mart. 2. Senj (Marek). R. 29 dana (Tage).
Nk. Mart. 31. Zagreb (Baraga). *S. v. Mart. 16—17.*

↔ *Motacilla flava* (L.)

Mart. 22. Senj (Marek).
Apr. 29. Zagreb (Rössler).

↔ *Numenius arcuatus* (L.)

Apr. 25. Zagreb (Rössler).

*

↔ *Nycticorax nycticorax* (L.)

Apr. 22. Senj (Marek, N.)

↔ *Oriolus oriolus* (L.)

Apr. 26. Senj (Marek).
Apr. 30. Senj N.
Mai 8. Draganec.
Apr. 28. Zagreb (Baraga).
Apr. 29. Zagreb (Rössler).

Nr. Apr. 26. Senj (Marek). R. 12 dana (Tage).
Nk. Mai 8. Draganec. *S. v. Apr. 30., Mai 1.*

↔ *Pernis apivorus* (L.)

Apr. 27. Draganec.

↔ *Pratincola rubetra* (L.)

Apr. 23. Senj (Marek).
Apr. 28. Zagreb (Baraga).
Apr. 12. Zagreb (Rössler).
Nr. Apr. 12. Zagreb (Rössler). R. 16 dana (Tage).
Nk. Apr. 28. Zagreb (Baraga). *S. v. Apr. 21.*

Ovu formulu sam samo predbježno postavio, jer za pravo ne ima vrijednosti; razmak joj naime leži izmed dva podatka iz istog mjesta, pa ne bi pod nipošto smio biti tako velik, makar se i na raznim mjestima zagrebačke okolice opažalo.

Diese Formel stellte ich nur vorläufig auf, denn sie hat eigentlich keinen Wert; die Schwankung liegt nämlich zwischen zwei Daten aus ein und demselben Beobachtungsorte und dürfte nicht so groß sein, wenn auch an verschiedenen Punkten der Agramer Umgebung beobachtet wurde.

↔ *Pratincola rubicola* (L.)

Mart. 7. Senj (Marek, N.)
Apr. 7. Zagreb (Baraga).

Napadno velika diferencija med ovim podacima.
Die Differenz zwischen diesen zwei Daten ist auffallend groß.

↔ *Ruticilla phoenicura* (L.)

Mart. 22. Senj (Marek, N.)
Mart. 31. Zagreb (Baraga).

↔ *Ruticilla tithys* L.

Mart. 11. Senj (Marek).

↔ *Saxicola melanoleuca.*

Apr. 26. Senj (Marek).

↔ *Saxicola oenanthe* (L.)

Mart. 22. Senj (Marek).
Apr. 25. Zagreb (Rössler).

↔ *Saxicola rufescens.*

Apr. 11. Senj (Marek).

↔ *Saxicola stapazina.*

Apr. 25. Senj (Marek).

←⊖→ *Scolopax rusticola* L.

Jan. 17. Senj (Marek).
Febr. 3. Senj N.
Mart. 12. Rujevac.
Mart. 11. Topusko.
Mart. 14. Ivanovo selo.
Mart. 2. Draganec.
Mart. 9. Ivanska.
Mart. 18. Pitomača.
Mart. 10. Sokolovac.

Oba podatka iz Senja ne protežu se možda na dolazak već su prezimljenja, što se često događa. Ostali podaci padaju svi u ožujak; mi ćemo ali zato ipak i ona dva senjska data uzeti u račun i to radi južnog položaja mjesta motrenja, gdje se može dogoditi, da šljuke već tako rano dolaze.

Die zwei Zengger Daten sind vielleicht keine Ankunfts- sondern Überwinterungsdaten, was öfters vorkommt. Alles andere sind Märzdaten; wir werden aber jene zwei Daten doch auch

bei Berechnung der Zugsformel in Rechnung ziehen und das wegen der südlichen Lage des Beobachtungsortes, wo es vorkommen kann, daß die Schnepfe schon so früh ankommt.

Formula je slijedeća:

Die Formel ist folgende:

Nr. Jan. 17. Senj (Marek). R. 60 dana (Tage).
Nk. Mart. 18. Pitomača. *S. v. Mart. 1.*

Ako ona dva senjska podatka ispustimo, dobijemo kao srednje vrijeme dolaska: *12. ožujak.*

Eliminieren wir jene zwei Zengger Daten, so erhalten wir als Ankunftsmittel: *Mart. 12.*

←⊖→ *Serinus serinus* (L.)

Mart. 28. Senj (Marek).
Apr. 9. Senj N.

↔ *Spatula clypeata* (L.)

Mart. 31. Zagreb (Baraga).

↔ *Sterna hirundo* L.

Apr. 25. Zagreb (Rössler).
Prigodno motrenje bez prave vrijednosti.
Gelegenheitsbeobachtung ohne wahren Wert.

←⊖→ *Sturnus vulgaris* (L.)

Jan. 31. Senj (Marek).
Mart. 10. Senj N.
Apr. 3. Topusko.
Mart. 10. Draganec.
Febr. 27. Ivanska.
Mart. 31. Zagreb (Baraga).
Apr. 19. Zagreb (Rössler).

Marekov datum možda se proteže na prezimljenje. Moj podatak daleko prekasan, otpada.

Mareks Datum vielleicht Überwinterungsdatum. Mein Datum viel zu spät, fällt weg.

Nr. Jan. 31. Senj (Marek). R. 62 dana (Tage).
Nk. Apr. 3. Topusko. *S. v. Febr. 26—27.*

Zadržimo li i moj datum, to je srednje vrijeme dolaska: *3—4. ožujak.*

Behalten wir auch mein Datum, so ist das Ankunftsmittel: *Mart. 3—4.*

↔ *Sylvia atricapilla* (L.)

Apr. 24. Senj (Marek).
Apr. 10. Zagreb (Baraga).
Apr. 17. Zagreb (Rössler).

Premalo podataka; ako iz njih proračunamo formulu, to se ispostavlja ova na slijedeći način:

Zu wenig Daten; wenn wir aus ihnen die Formel berechnen, ergibt sie sich, wie folgt:

Nr. Apr. 10. Zagreb (Baraga). R. 14 dana (Tage).
Nk. Apr. 24. Senj (Marek). *S. v. Apr. 17.*

↔ *Sylvia curruca* (L).

Apr. 8. Zagreb (Baraga).

↔ *Sylvia orphaea* Temm.

Mai 3. Senj (Marek).

↔ *Sylvia simplex* Lath.

Apr. 24. Senj (Marek, N.)
Apr. 28. Zagreb (Baraga).
Apr. 25. Zagreb (Rössler).

Premalo data, koja su si još i tako blizu, da ih za računanje formule ne možemo rabiti.

Zu wenig Daten, welche noch so nahe sind, daß wir sie zur Berechnung der Zugsformel nicht verwenden können.

↔ *Totanus ochropus* (L.)

Mart. 31. Zagreb (Baraga).

↔ *Turdus musicus* L.

Mart. 22. Senj (Marek).
Mart. 31. Zagreb (Baraga).

↔ *Turtur turtur* (L.)

Apr. 27. Senj (Marek).
Apr. 18. Kalje.
Apr. 29. Zagreb (Rössler).
Data su si jako blizu; formula bi bila:
Die Daten sehr nahe; die Zugsformel wäre:
Nr. Apr. 18. Kalje. R. 11 dana (Tage).
Nk. Apr. 29. Zagreb (Rössler). *S. v. Apr. 25—26.*

↔ *Upupa epops* L.

Apr. 3. Draganec.
Apr. 7. Zagreb (Baraga).
Mai 13. Zagreb (Rössler).
Moj podatak samo prigodni, moramo ga eliminirati i tim prestaje i mogućnost računanja formule.

Mein Datum nur eine Gelegenheitsbeobachtung, welche wir eliminieren müssen. Dadurch entfällt die Möglichkeit, die Zugsformel auszurechnen.

↔ *Vanellus vanellus* (L.)

Mart. 22. Senj (Marek).
Mart. 8. Draganec.
Apr. 3. Zagreb (Baraga).
Apr. 4. Pitomača.
Nr. Mart. 8. Draganec. R. 27 dana (Tage).
Nk. Apr. 4. Pitomača. *S. v. Mart. 24—25.*

Da upotpunimo jošte sliku ovogodišnje proljetne selidbe, ćemo sada da odredimo vrijeme, koje su pojedine vrsti trebale, da se raširе po našim krajevima i u tu svrhu rabimo brojeve, kojima smo označili razmak. Žalibože možemo to samo za 17 vrsti učiniti, jer za ostale ne posjedujemo toliko podataka, da bi mogli izračunati formulu selidbe.

Um das Bild des heurigen Frühjahrszuges noch zu vervollständigen, wollen wir jetzt den Zeitraum bestimmen, den die einzelnen Arten zur Besiedelung unseres Beobachtungsterritoriums benötigten und benützen hiezu die Zahlen, mit welchen wir die Schwankungen ausgedrückt haben. Leider können wir dies nur für 17 Arten tun, da wir für die anderen nicht so viel Daten besitzen um die Zugsformel ausrechnen zu können.

Naše krajeve su za vrijeme proljetne selidbe g. 1901. napučile:
Unser Territorium besiedelten während des Frühjahrszuges 1901:

Vrst — Art	za koliko dana binnen Tagen
Chloris chloris	101
Sturnus vulgaris	62
Scolopax rusticola	60
Chelidonaria urbica	59
Hirundo rustica	39
Anas boschas	38
Ciconia ciconia	37
Coturnix coturnix	35
Motacila alba	29
Vanellus vanellus	27
Cuculus canorus	24
Luscinia luscinia	19
Columba palumbus	16
Pratincola rubetra	16
Sylvia atricapilla	14
Oriolus oriolus	12
Turtur turtur	11

Razmaci su med pojedinim vrstima dosta znatni i ne odgovaraju u svakom pogledu brzini leta; mi se ne ćemo i ne možemo na temelju ove skrižaljke ovaj put upuštati u zaključke, jer i tu trebamo materijala za uspoređivanje, što se nadamo, da ćemo ga za nekoliko godina imati i tako moći onda iz tih podataka izračunati i ustanoviti bar približno srednje vrijeme, što ga pojedine vrsti trebaju, da napuče naše krajeve.

Die Schwankungen zwischen den einzelnen Arten sind ziemlich große und entsprechen nicht in jeder Richtung der Zugs- resp. Fluggeschwindigkeit; auf Grund dieser Tabelle wollen und können wir uns in keine Conclusionen einlassen, denn auch hier ist Vergleichsmaterial nötig, welches wir in einigen Jahren gesammelt zu haben hoffen und so werden wir dann aus diesen Daten wenigstens annähernd den mittleren Besiedelungszeitraum der einzelnen Arten berechnen und feststellen können.

A sada neka slijedi zadnja naša skrižaljka, koledar proljetne selidbe, koji sastoji iz srednjih vremena dolaska onih vrsti, kojima smo formulu izračunali. Na važnost ove skrižaljke sam već prije

upozorio. Ona nam može služiti tijekom vremena ali i za kontrolu opažanja. Iz nje možemo razabrati, koje vrsti po prilici skupa putuju. Ako sada koja vrst pokazuje u kojem svom podatku kaku anomaliju, n. pr. veliko zakašnjenje, koje se ne izrazuje u podacima druge jedne vrsti, koja s njom inače zajedno dolazi u naše krajeve, to je jako blizu pomisao, da tu imamo posla sa pogreškom ili zabunom u opažanju.

Osim toga će nam ovaj koledar možda služiti i za riješavanje drugih pitanja te je za to nužno, da ga svake godine pomno sastavljamo.

Und jetzt möge unsere letzte Tabelle folgen, der Zugskalender, welcher aus den Ankunftsmitteln jener Arten besteht, bei denen wir eine Zugsformel feststellten. Auf die Wichtigkeit dieser Tabelle habe ich bereits weiter oben hingewiesen. Im Laufe der Zeit kann sie uns aber auch als Controlle der Beobachtungen dienen. Aus ihr können wir nämlich ersehen, welche Arten beiläufig zusammen ziehen. Wenn nun irgend eine Art in ihren Ankunftsdaten eine Anomalie zeigt, z. B. große Verspätung, welche in den Daten einer andern Art, die sonst mit ihr zusammen zieht, nicht ersichtlich ist, so liegt die Vermutung sehr nahe, daß wir es hier mit einem Fehler oder Irrtum in der Beobachtung zu thun haben.

Ausser dem wird uns dieser Kalender vielleicht auch zur Lösung anderer Fragen dienen und es ist daher nötig ihn jedes Jahr zusammenzustellen.

Koledar selidbe u proljeće g. 1901.:

Zugskalender des Frühjahrszuges 1901.:

Srednje vrijeme dolaska Mittlerer Ankunftstag		Vrst — Art
Febr. 26—27.	←⊖→	*Sturnus vulgaris.*
„ 28.	↔	*Columba palumbus.*
Mart. 1.	←⊖→	*Scolopax rusticola.*
„ 8—9.	←⊖→	*Anas boschas.*
„ 14—15.	←⊖→	*Chloris chloris.*
„ 16—17.	←⊖→	*Motacilla alba.*
„ 24—25.	↔	*Vanellus vanellus.*
„ 26—27.	↔	*Ciconia ciconia.*
„ 29.	↔	*Chelidonaria urbica.*

Srednje vrijeme dolaska Mittlerer Ankunftstag			Vrst — Art
Apr.	4—5.	↔	*Hirundo rustica.*
„	13—14.	↔	*Cuculus canorus.*
„	17.	↔	*Sylvia atricapilla.*
„	18.	↔	*Luscinia luscinia.*
„	21.	→	*Pratincola rubetra.*
„	25—26.	↔	*Turtur turtur.*
„	30. Mai 1.	↔	*Oriolus oriolus.*
Mai	3—4.	↔	*Coturnix coturnix.*

Jesenska selidba ptica u Hrvatskoj i Slavoniji g. 1901.

Obradio dr. E. Rössler.

Der Herbstzug der Vögel in Kroatien und Slavonien im Jahre 1901.

Bearbeitet von Dr. E. Rössler.

Na obradbu proljetne selidbe nadovezujem evo odma i obradbu jesensku, da tako možemo prikazati selidbu u cijelosti, kako se zbiva u našim krajevima tijekom jedne godine. Mreža motritelja za jesensku selidbu daleko je već potpunija, kako sam to već na drugom mjestu istaknuo, pa po tom je i materijal veći i to ne samo što se tiče broja podataka za pojedine vrsti, nego i što se tiče broja vrsti motrenih ptica.

Sama obradba ostaje ista, kao što i obradba proljetne selidbe, pa zato ne ću pobliže o njoj govoriti već prelazim odma na prvi dio njezin.

Auf die Bearbeitung des Frühjahrszuges möge auch gleich jene des Herbstzuges folgen, um auf diese Art das Gesammtergebnis des Zuges, wie er im Laufe eines Jahres in unserem Territorium vor sich geht, dem Leser vor Augen zu führen. Das Beobachtungsnetz für den Herbstzug ist schon weit vollkommener, wie ich bereits an anderem Orte erwähnt habe, deshalb ist auch das Material größer und das nicht nur in Hinsicht auf die Zahl

der Daten für die einzelnen Vogelarten sondern auch in Bezug auf die Zahl der beobachteten Vogelarten.

Die Bearbeitung selbst bleibt dieselbe, wie jene des Frühjahrzuges und deshalb will ich auch über diese kein Wort verlieren, sondern übergehe gleich auf den ersten Teil derselben.

I. dio. — I. Teil.

Naša mreža motritelja i njihova opažanja u jesen god. 1901.
Unser Beobachtungsnetz und seine Beobachtungen im Herbste 1901.

M. Barač.

Motrio je u riječkoj okolici.
Beobachtete in der Umgebung Fiumes.
Zabilježio je slijedeće:
Er notierte Folgendes:

Oct. 20. *Chelidonaria urbica* (više od 20 komada → JZ. — Mehr als 20 Stück → SW.) (Vrijeme oblačno uz južno-zapadni vjetar. — Bewölkt bei SW-Wind.)
Dec. 3. *Regulus ignicapillus.*
„ 3. *Regulus regulus.*
„ 3. *Ruticilla tithys.*
„ 3. *Scolopax rusticola.*
„ 3. *Troglodytes troglodytes.*
„ 3. *Turdus pilaris.*
„ 17. *Garrulus glandarius* (jako mnogo. — Sehr viele.)

P. Baraga.

Motrio u okolici Zagreba.
Beobachtete in der Umgebung Agrams.

Sept. 8. *Luscinia luscinia.*
„ 8. *Sylvia simplex.*
„ 8. *Sylvia sylvia.*
„ 13. *Ruticilla phoenicura* (na putu. — Im Zuge.)
Oct. 13. *Chelidonaria urbica.*
„ 14. *Ruticilla tithys.*
„ 19. *Troglodytes troglodytes.*
„ 21. *Turdus musicus* (na putu. — Im Zuge.)

Oct. 28. *Sylvia atricapilla.*
Nov. 1. *Accentor modularis.*
„ 1. *Erithacus rubecula* (na putu. — Im Zuge).
„ 3. *Hirundo rustica* (1 komad → J. — Ein Stück → S.)
„ 24. *Turdus pilaris* (jedno 150 komada. — Cca. 150 Stück. — Snijeg. — Schneegestöber).

J. Hegedić.

Učitelj, motrio je u Petrovaradinu, te ga još jednom moram napose istaknuti radi lijepog i zanimivog izvještaja, što ga je H. O. C. poslao.

Lehrer, beobachtete in Peterwardein.

Motrene vrsti su sliedeće:

Die beobachteten Arten sind die folgenden:

Jul. konac (Ende) *Cuculus canorus* (pojedince. — Einzelne)
Aug. 28. *Ciconia ciconia* (jedno 300 komada → J. — Cca. 300 Stück → S).
Sept. polovica (Mitte.) *Sturnus vulgaris* (velika jata → JIs. — Große Scharen → SO).
„ polovica (Mitte.) *Upupa epops* (pojedince. — Einzelne).
„ 20.—30. *Coracias garrula* (4—5 komada po livadama. — 4—5 Stück auf den Wiesen).
„ 20. *Oriolus oriolus.*
„ 25. *Turtur turtur.*
Oct. — *Chelidonaria urbica.*
„ 2. *Hirundo rustica* (manja jata → JIs. — Kleinere Scharen → SO).
Oct. 3. *Ardea cinerea* (6 komada → J. — 6 Stück → S)
Nov. 10. *Fulica atra* (Jato → J. — Schar → S).
„ 17. *Coturnix coturnix* (1 komad. — 1 Stück).
„ 19. *Scolopax rusticola* (posljednja. — Die Letzte).

Imovne općine. — Vermögensgemeinden.

II. banska. — II. Banal-Vermögensgemeinde.

Motrenja je poslao vrtljar šumarsko-gospodarskog ureda petrinjskog u Hrastovici, *I. Mrazovac.*

Die Beobachtungen sandte der Gärtner des forst- und landwirtschaftlichen Amtes in Hrastovica, *I. Mrazovac.*

Aug. konac (Ende.) *Turtur turtur.*
Sept. 12. *Hirundo rustica.*

Gradiška. — Kot. šumarija (Bezirksförsterei).

Nova- (Neu) Gradiška.

Lugar (Forstwart) **J. Beslić.**

Motrio je u Goricama:
Beobachtete in Gorice:
Jul. 17. *Cuculūs canorus.*
Aug. 19. *Ciconia ciconia* (→ JZ. — → SW.)
Sept. 10. *Hirundo rustica* (→ JZ. — → SW.)
„ 25. *Sturnus vulgaris* (veća jata → J. — Größere Scharen → S).
„ 28. *Turtur turtur.*
Oct. 12. *Scolopax rusticola.* (→ JZ. — → SW.)
„ 17. *Ciconia nigra* (→ JZ. — → SW.)

Lugar (Forstwart) **O. Bulić.**

Mjesto motrenja Rogolje.
Beobachtungsort ist Rogolje.
Sept. 20. *Cuculus canorus.*
„ 23. *Turtur turtur.*
„ 29. *Hirundo rustica* (→ JZ. → SW.)
Oct. 3. *Sturnus vulgaris.*
„ 10. *Scolopax rusticola.*

Lugar (Forstwart) **T. Dragnić.**

Motrio u Ratkovcu.
Beobachtete in Ratkovac.
Jul. 20. *Cuculus canorus.*
Sept. 20. *Turtur turtur.*
„ 29. *Hirundo rustica* (→ JZ. → SW.)
Oct. 2. *Sturnus vulgaris.*
„ 8. *Scolopax rusticola.*

Lugar (Forstwart) **M. Elbetović.**

Motrio u Vrbju.
Beobachtete in Vrbje.

Jul. 20. *Cuculus canorus* (→ J. → S.)
„ 20. *Turtur turtur* (→ JZ. → SW.)
Aug. 10. *Ciconia ciconia.*
Sept. 27. *Lastavica — Schwalbe* (→ JZ. → SW.)
Oct. 10. *Scolopax rusticola* (→ J. → S.)

Lugar (Forstwart) **Grković.**

Motrio u Trnavi.
Beobachtete in Trnava.
Jul. 19. *Cuculus canorus.*
Sept. 19. *Turtur turtur.*
„ 30. *Hirundo rustica* (→ JZ. → SW.)
Oct. 4. *Sturnus vulgaris.*
„ 10. *Scolopax rusticola.*

Lugar (Forstwart) **L. Jelenčić.**

Mjesto motrenja Gorice.
Beobachtungsort Gorice.
Jul. 15. *Cuculus canorus* (→ JZ. → SW.)
Aug. 19. *Ciconia ciconia* (→ JZ. → SW.)
Sept. 10. *Hirundo rustica* (kupe se i odilaze → JZ. - Sammeln sich und ziehen → SW. fort.)
„ 25. *Sturnus vulgaris* (veća jata → JZ. — Größere Scharen → SW.)
„ 28. *Turtur turtur.*
Oct. 12. *Scolopax rusticola* (→ JZ. → SW.)
„ 17. *Ciconia nigra* (→ JZ. → SW.)

Lugar (Forstwart) **M. Lalić.**

Mjesto motrenja Mašić.
Der Beobachtungsort ist Mašić.
Jul. 20. *Cuculus canorus* (→ J. → S.)
Sept. 20. *Turtur turtur* (→ JZ. → SW.)
„ 27. *Lastavica — Schwalbe* (→ JZ. → SW.)
Oct. 10. *Scolopax rusticola* (→ J. → S.)

Lugar (Forstwart) **B. Majanović.**

Motrio u Tisovcu.
Beobachtete in Tisovac.

Jul. 23. *Cuculus canorus.*
Sept. 26. *Turtur turtur.*
„ 28. *Lastavica — Schwalbe* (→ JZ. → SW.)
Oct. 5. *Sturnus vulgaris.*
„ 10. *Scolopax rusticola.*

Lugar (Forstwart) **L. Mandić.**

Mjesto motrenja Cage.
Beobachtungsort Cage.
Jul. 20. *Cuculus canorus.*
Sept. 23. *Turtur turtur.*
„ 29. *Hirundo rustica* (kupe se i odlaze. — Sammeln sich und ziehen fort).
Oct. 3. *Sturnus vulgaris.*
„ 10. *Scolopax rusticola.*

Lugar (Forstwart) **Stj. Matošević.**

Motrio u Gornjoj Varoši.
Beobachtete in Gornji Varoš.
Jul. 17. *Cuculus canorus* (→ JZ. → SW.)
Aug. 19. *Ciconia ciconia* (→ JZ. → SW.)
Sept. 11. *Hirundo rustica* (kupe se i odlaze → JZ. — Sammeln sich und ziehen → SW. fort.)
„ 29. *Turtur tutur.*
„ koncem (Ende). *Sturnus vulgaris* (veća jata. — Größere Scharen.)
Oct. 13. *Scolopax rusticola* (1 komad → JZ. — Ein Stück → SW.)
„ 21. *Ciconia nigra* (veća jata → JZ. — Größere Scharen → SW.)

Lugar (Forstwart) **K. Skakalo.**

Motrio u Dolini.
Beobachtete in Dolina.
Jul. 20. *Cuculus canorus* (→ J. → S.)
„ 20. *Turtur turtur* (→ JZ. → SW,)
Aug. 10. *Ciconia ciconia.*
Sept. 10. *Hirundo rustica* (→ JZ. → SW.)
Oct. 10. *Scolopax rusticola* (→ J. → S.)

Lugar (Forstwart) **M. Stanić.**

Motrio u Mačkovcu.
Beobachtete in Mačkovac.

Jul. 20. *Cuculus canorus* (→ I. → S.)
„ 20. *Turtur turtur* (→ JZ. → SW.)
Aug. 10. *Ciconia ciconia.*
Sept. 27. *Lastavica — Schwalbe* (→ JZ. → SW.)
Oct. 10. *Scolopax rusticola* (→ J. → S.

Lugar (Forstwart) **J. Šimunović.**

Mjesto motrenja Nova Gradiška.
Beobachtungsort Neu-Gradiška.

Jul. 15. *Cuculus canorus* (→ JZ. → SW.)
Aug. 19. *Ciconia oiconia* (→ JZ. → SW.)
Sept. 11. *Hirundo rustica* (→ JZ. → SW.)
„ 25. *Sturnus vulgaris* (veća jata. — Größere Scharen.)
Oct. 13. *Scolopax rusticola* (→ JZ. → SW.)

Lugar (Forstwart) **A. Vukelić.**

Motrio u Novoj varoši.
Beobachtete in Novi varoš.

Jul. 15. *Cuculus canorus* (→ JZ. → SW.)
Aug. 19. *Ciconia ciconia* (→ JZ. — → SW.)
Sept. 11. *Hirundo rustica* (→ JZ. → SW.)
„ koncem (Ende). *Sturnus vulgaris*
(veća jata → J. — → S. Größere Scharen → S.)
„ 29. *Turtur turtur.*
Oct. 13. *Scolopax rusticola* (→ JZ. → SW.)
„ 17. *Ciconia nigra* (→ JZ. → SW.)

Križevac. — Kreuz.

Kot šumarija (Bezirksförsterei) Bjelovar.

Lugar (Forstwart) **V. Kemenović.**

Motrio u Staničiću.
Beobachtete in Staničić.

Oct. 1. *Scolopax rusticola* (1 komad. — Ein Stück.) (Maglovito. — Nebelig.)

Nov. 17. *Sturnus vulgaris* (jato → JZ. — Schar → SW.) (Oblačno. — Bewölkt).

Lugar (Forstwart) **Kožek**.

Motrio u Hrsovu.

Beobachtete in Hrsovo.

Oct. 9. *Sturnus vulgaris* (2 velika jata od S → JZ. — 2 große Scharen von N. → SW.) (Oblačno. — Bewölkt.)

Lugar (Forstwart) **C. Kustrić**.

Motrio u Klokočevcu.

Beobachtete in Klokočevac.

Oct. 18. *Columba spec?* (26 komada od SI. → JZ. — 26 Stück von NO. → SW.) Hladno, sjeverni vjetar. — Kalt, Nordwind.)

Nov. 16. *Scolopax rusticola* (11 komada. — 11 Stück.)

Kot. šumarija (Bezirksförsterei) Ivanska.

Mjesto motrenja Ivanska.

Beobachtungsort Ivanska.

Sept. 14. *Milvus milvus* (12 komada → JZ. — 12 Stück → SW.) (Oblačno. — Bewölkt.)

„ 20. *Chelidonaria urbica* (jato → JZ. — Schar → SW.)

„ 28. *Hirundo rustica* (3 komada → J. — 3 Stück → S.) (Oblačno sa sjevero-istočnim vjetrom. — Bewölkt mit NO-Wind.)

Nov. 18. *Sturnus vulgaris* (jato → J. — Schar → S.)

„ 29. *Scolopax rusticola.*

Petrovaradin. — Peterwardein.

Kot. šumarija (Bezirksförsterei) Kupinovo.

Motrenja iz Kupinova poslao je H. O. C. šumar *Skorić*.

Die Beobachtungen aus Kupinovo schickte der H. O. C. der Förster *Skorić* ein.

Motrio je sliedeće vrsti:
Er beobachtete folgende Arten:

Sept. 2. *Ciconia ciconia* (čopor → Is. — Schar → O.)
„ 7. *Coturnix coturnix* (čopor. — Schar.)
„ 10. *Lastavica* — *Schwalbe* (više stotina nisko i 2 čopora po jedno 2000 komada visoko nad trskom Obedske bare. — Mehrere Hundert niedrig und 2 Scharen zu je cca. 2000 Stück hoch ober dem Rohre der Obedska bara. — Jugoistočnjak. — SO-Wind.
„ 26. *Platalea lencorodia* (jato → JIs. — Schar → SO. Sjeverozapadnjak. — NW-Wind.)
„ 27. *Columba spec?* (Jato → JIs. — Schar → SO. Sjeverozapadnjak. — NW-Wind.)
Oct. 3. *Sturnus vulgaris* (jato → Is. — Schar → O.)
„ 8. *Fulica atra* (čopori → J. — Scharen → S.)
Nov. 2. *Scolopax rusticola* (1 komad. — Ein Stück).

Slunjska imovna općina Rakovac.
Slunjer Vermögensgemeinde Rakovac.

Lugar (Forstwart) **P. Matanić.**

Motrio u Lađevcu.
Beobachtete in Lađevac.
Jul. koncem (Ende) *Cuculus canorus.*
Sept. polovica (Mitte) *Sturnus vulgaris.*

I. Kašaj.

Općinski upravitelj u Sokolovcu poslao je također nekoja opažanja.
Gemeindeverwalter in Sokolovac sandte auch einige Daten.

Aug. 28. *Cuculus canorus.*
Sept. 3. *Hirundo rustica* (2 jata → JZ. — 2 Scharen → SW.
Oct. 12 *Scolopax rusticola* (2 jata po 4—5 komada → JZ. — 3 Scharen zu 4—5 Stück → SW.)

*

A. Kesić.

učitelj u Sirovoj Kataleni poslao jedno motrenje:
Lehrer in Sirova Katalena schickte eine Beobachtungs ein:
Nov. 22. *Anas spec?* (20 komada od Is → Z. — 20 Stück von O → W.)

Kr. kotarske oblasti.
Kgl. Bezirksämter.

Ivanec.

Lugar (Forstwart) **I. Baniček.**

Motrio u Ježovcu.
Beobachtete in Ježovec.
Jun. 25. *Cuculus canorus* (pojedine → Z. — Einzelne → W.)
Sept. 9. *Scolopax rusticola* (pojedince. — Einz lne).
„ 12. *Coturnix coturnix* (pojedince → J. — Enzelne → S. Kišovito. — Regnerisch).
Oct. 1. *Hirundo rustica* (jata → J. — Scharen → S.)
Nov. 14. *Sturnus vulgaris* (jata → J. — Scharen → S.) (Kišovito. — Regnerisch).

Lugar (Forstwart) **J. Gjuro.**

Motrio u Višnjici.
Beobachtete in Višnjica.
Jun. 28. *Cuculus canorus* (jata → Z. — Scharen → W.)
Aug. 30. *Coturnix coturnix* (jata → J. — Scharen → S.)
Sept. 30. *Upupa epops* (pojedince → Z. — Einzelne → W.)
Oct. 1. *Hirundo rustica* (jata → Z. — Scharen → W. Zapadnjak W-Wind).

Lugar (Forstwart) **M. Hrg.**

Mjesto motrenja Ivanec.
Beobachtungsort Ivanec.
Jun. 25. *Cuculus canorus* (pojedince → Z. — Einzelne → W.)
Aug. 28. *Ciconia ciconia* (pojedince. — Einzelne.)
„ 28. *Coturnix coturnix* (pojedince. — Einzelne.)
Sept. 30. *Hirundo rustica* (jata → J. — Scharen → S.)

Oct, 2. *Sturnus vulgaris* (jata → J. — Scharen → S.)
Nov. 16. *Vanellus vanellus* (jata. — Scharen).

Lugar (Forstwart) **S. Jadvoj.**

Motrio u Bednji.
Beobachtete in Bednja.
Jun. 28. *Cuculus canorus* (pojedince → J. — Einzelne → S.)
Aug. 30. *Coturnix coturnix* (pojedince → J. — Einzelne → S.)
Sept. 9. *Sturnus vulgaris* (jata → J. — Scharen → S.)
„ 10. *Scolopax rusticola* (pojedince → J. — Einzelne → S.)
Oct. 1. *Hirundo rustica* (jata → Z. — Scharen → W.)

Lugar (Forstwart) **I. Kretić.**

Mjesto motrenja Ladanje dolnje.
Beobachtungsort in Ladanje dolnje.
Jun. 29. *Cuculus canorus* (pojedince → Z. Einzelne → W.)
Sept. 8. *Scolopax rusticola* (pojedince. — Einzelne.)
„ 13. *Coturnix coturnix* (pojedince → J. — Einzelne → S. Kišovito. — Regnerisch.)
Oct. 1. *Hirundo rustica* (jata → Z. — Scharen → W. Zapadnjak. — W-Wind.)
Nov. 12. *Sturnus vulgaris* (jata → J. — Scharen → S. Kišovito. — Regnerisch.)
„ 12. *Vanellus vanellus* (jata. — Scharen. Kišovito. — Regnerisch.)

(Lugar (Forstwart) **A. Slivar.**

Mjesto motrenja Lančić.
Beobachtungsort Lančić.
Jun. 30. *Cuculus canorus* (pojedince → Z. — Einzelne → W.)
Sept. 25. *Hirundo rustica* (jata → J. — Scharen → S.)
„ 29. *Ciconia ciconia* (jata → Z. — Scharen → W.)
Nov. 13. *Scolopax rusticola* (pojedince. — Einzelne.) — Kišovito. — Regnerisch).

Lugar (Forstwart) **J. Županić.**

Motrio u Lepoglavi.
Beobachtete in Lepoglava.

Jun. 28. *Cuculus canorus* (pojedince → J. — Einzelne → S.)
Sept. 8. *Sturnus vulgaris* (jata → J. — Scharen → S.)
„ 13. *Coturnix coturnix* (pojedince → J. — Einzelne → S. Kišovito. — Regnerisch.)
„ 23. *Hirundo rustica* (jata → J. — Scharen → S. — Kišovito. — Regnerisch.)

Koprivnica. — Kopreinitz.

Šumar (Förster) **R. Maksić.**

Motrio u Koprivnici.

Beobachtete in Kopreinitz.

Sept. 6. *Hirundo rustica* (2 velika jata → JZ. — Zwei grosse Scharen → SW.
Oct. 29. *Sturnus vulgaris.*
Nov. 9. *Cuculus canorus.*
„ 10. *Ciconia ciconia.*
„ 21. *Scolopax rusticola.*

Sisak. — Sisek.

Šumar (Förster) **Bayer.**

Mjesto motrenja Sisak.

Beobachtungsort Sisek.

Aug. 26. *Ciconia ciconia.*
Sept. 7. *Oriolus oriolus*
„ polovicom (Mitte) *Coturnix coturnix.*
„ 14. *Turtur turtur.* (Kišovito. — Regnerisch).
„ 25. *Cuculus canorus.* (Kišovito. — Regnerisch).
„ 25. *Hirundo rustica.*
Oct. 5. *Upupa epops.*
„ 10. *Vanellus vanellus* (jata. — Scharen. — Kišovito. — Regnerisch).
„ 13. *Luscinia luscinia.* (Kišovito. — Regnerisch).
„ 31. *Sturnus vulgaris.*
Nov. 18. *Scolopax rusticola.*

Slatina.

Šumar (Förster) **I. Antoš.**

Mjesto motrenja Slatina.
Beobachtungsort Slatina.
Jul. koncem (Ende) *Cuculus canorus.*
Aug. 14. *Lastavica* — *Schwalbe* (jata → JZ. — Scharen → SW),
„ 24. *Ciconia ciconia.*
Nov. polovicom (Mitte) *Scolopax rusticola.*

Lugar (Forstwart) **Koturić.**

Mjesto motrenja isto.
Beobachtungsort derselbe.
Sept. 5—6. *Ciconia ciconia* (jato. — Schar).
„ 5—6. *Cuculus canorus* (pojedince. — Einzelne).
„ 11. *Hirundo rustica* (jato. — Schar).
„ 16. *Chelidonaria urbica.* (Sjevernjak. — N—Wind).
„ 17. *Turtur turtur* (pojedine. — Einzelne).
Oct. 27—29. *Sturnus vulgaris* (jata. — Scharen. — Hladan istočnjak. — Kalter O—Wind).

Lugar (Forstwart) **Vejić.**

Mjesto motrenja isto.
Beobachtungsort derselbe.
Aug. 26—27. *Ciconia ciconia.*
Sept. 7—8. *Cuculus canorus.*
„ 15. *Chelidonaria urbica.*
„ 15—16. *Hirundo rustica* (istočnjak i kiša. — O—Wind und Regen).
„ 17—18. *Turtur turtur.*

Prof. M. Marek.

Motrio u Senju.
Beobachtete in Zengg.
U jesen zabilježio je slijedeće:
Im Herbste notierte er folgendes:
Aug. 18. *Micropus apus* (nekoliko. — Einige. — Jak sjever. — Starker N—Wind).

Aug. 19. *Ardea cinerea.* (Bura. — Bora).
„ 23. *Turtur turtur* (burin. — Borin).
„ 24. *Upupa epops* (burin. — Borin).
„ 28. *Cuculus canorus.* (Bura. — Bora).
„ 29. *Sturnus vulgaris* (6 komada → J. — 6 Stück → S. — Bura. — Bora).
Sept. 30. *Hirundo rustica* (burin. — Borin).
Oct. 19. *Chelidonaria urbica.* (Kiša. — Regen).
„ 27. *Coturnix coturnix.* (Bura. — Bora).
Nov. 3. *Vanellus vanellus* (1 komad. — 1 Stück. — Bura. — Bora).
Dec. 21. *Scolopax rusticola* (1 komad. — 1 Stück).

Kr. nadzorništvo za pošumljenje Krasa u Senju.
Kgl. Karstaufforstungs-Inspectorat in Zengg.

Aug. 4. *Coturnix coturnix* (2 komada. — 2 Stück. — Slaba bura. — Schwache Bora).
„ 19. *Upupa epops* (1 komad. — 1 Stück).
Sept. 20. *Lanius excubitor* (1 komad. — 1 Stück. — Slaba bura. — Schwache Bora).
„ 29. *Sturnus vulgaris* (6 komada. — 6 Stück).
Oct. 1. *Micropus melba* (jato. — Schar).
„ 5. *Anas boschas* (5 komada. — 5 Stück).
„ 18. *Anser fabalis* (7 komada. — 7 Stück).
„ 28. *Oriolus oriolus* (29 komada. — 29 Stück).
Nov. 3. *Pyrrhula pyrrhula* (1 komad. — 1 Stück. — Jaka bura. — Starke Bora).
„ 3. *Vanellus vanellus* (1 komad. — 1 Stück).
„ 4. *Regulus regulus* (1 komad. — 1 Stück. — Jaka bnra. — Starke Bora).
„ 6. *Columba palumbus* (4 komada. — 4 Stück).
„ 6. *Troglodytes troglodytes* (mnogo. — Viele).
„ 11. *Scolopax rusticola* (2 komada. — 2 Stück).
„ 17. *Vultur monachus* (ubijen batinom. — Mit dem Stocke erschlagen).
„ 22. *Chrysomitris spinus* (6 komada. — 6 Stück).
„ 22. *Motacilla sulphurea* (1 komad. — 1 Stück).

Dr. E. Rössler.

Motrio u zagrebačkoj okolici.

Beobachtete in der Umgebung Agrams.

Sept. 1. *Chelidonaria urbica* (više. — Mehrere. — U gradu. Intravillan).

„ 15. *Turtur turtur* (1 komad. — 1 Stück).

Oct. 12. *Buteo buteo* (jugozapadnjak. — SW—Wind).

„ 13. *Cerchneis spec?* (oblačno. — Bewölkt).

„ 24. *Hirundo rustica* (sjevero-istočnjak. — NO -Wind).

Kr. državne šumarije. Kgl. staatliche Forstämter.

Brlog.

Motrilo se:

Beobachtet wurde:

Sept. 14. *Hirundo rustica* (jata → Z. — Scharen → W.).

Osim toga je osoblje motrilo i u Krasnu, Kuterevu i Tuževcu.

Außerdem beobachtete das Forstpersonal auch noch in Krasno, Kuterevo und Tuževac.

Krasno: Sept. 25. *Hirundo rustica* (jata. — Scharen).

Kuterevo: Sept. 25. *Hirundo rustica* (→ JZ. → SW.).

Tuževac: Oct. 13. *Hirundo rustica* (čopor → Z. Schar → W.).

Draganec.

U području ove šumarije motrio je šumar *I. Hohoss* i to u Dragancu; daljnja mjesta motrenja su još Ivanić-grad, Ivanić-kloštar, Marta, Sv. Ivan Žabno i Vukšinec.

Im Bereiche dieses Forstamtes beobachtete Förster *I. Hohoss* in Draganec; weitere Beobachtungsorte sind Ivanić-grad, Ivanić-kloštar, Marta, Sv. Ivan Žabno u. Vukšinec.

Motrenja su slijedeća:

Die Beobachtungen sind folgende:

Sept. 16. *Chelidonaria urbica* (veća množina. — Größere Menge) Draganec.

Oct. 15. *Scolopax rusticola* (1 komad. — 1 Stück) Ivanić-grad.

Oct. 15. *Columba spec?* (2 komada od Is. → Z. 2 Stück von O → W.) Ivanić-kloštar.
„ 30. *Ardea cinerea* (3 komada → JZ. — 3 Stück → SW.) Narta.
Sept. 15. *Ciconia ciconia* (Sv. Ivan Žabno).
Oct. 23. *Scolopax rusticola* (9 komada. — 9 Stück) Vukšinec.

Glina.

Lugar (Forstwart) **R. Crevar.**

Motrio u Hajtiću.
Beobachtete in Hajtić.
Sept. 15. *Lastavica — Schwalbe* (jato → JIs. — Schar → SO.).
„ 28. *Turtur turtur* (jato → SZ. — Schar → NW.).
Oct. 2. *Ciconia ciconia* (pojedince → JZ. — Einzelne → SW.).
„ 16. *Columba spec?* (jato → JIs. — Schar → SO.).

Lugar (Forstwart) **P. Janjanin.**

Motrio u Žirovcu.
Beobachtete in Žirovac.
Oct. 29. *Columba spec?* (50 komada. — 50 Stück).

Lugar (Forstwart) **A. Komlenović.**

Motrio u Čavlovici.
Beobachtete in Čavlovica.
Oct. 29. *Columba spec?* (jato. — Schar .
Nov. 3. *Scolopax rusticola* (pojedine. — Einzelne).

Gospić.

Oct. 14. *Scolopax rusticola* (pojedince → SIs. — Einzelne → NO.).
„ 20. *Hirundo rustica* (jata → JZ. — Scharen → SW.).

Ivanska.

Aug. 30. *Cuculus canorus.*
Sept. 20. *Chelidonaria urbica* (jato → J. — Schar → S.)
„ 20. *Hirundo rustica* (jato → J. — Schar → S.)

Sept. 28. *Scolopax rusticola* (Oblačan. — Bewölkt.)
Nov. 18. *Sturnus vulgaris* (jato → J. — Schar → S.) (Oblačno, sjeveroistočnjak. — Bewölkt, NO-Wind).

Jasenak.

Aug. 28. *Hirundo rustica* (velika jata. — Große Scharen.)

Jasenovac.

Lugar (Forstwart) **S. Gatar.**

Motrio u Živaji.
Beobachtete in Živaja.
Sept. 5. *Hirundo rustica* (jato → JZ. — Schar → SW.)
„ 18. *Cuculus canorus* (pojedince → J. — Einzelne → S.)

Lugar (Forstwart) **Stj. Kelin.**

Motrio u Crkvenom boku.
Beobachtete in Crkveni bok.
Aug. 18. *Ciconia ciconia* (jato → JZ. — Schar → SW.)
Sept. 7. *Hirundo rustica* (jato → JZ. — Schar → SW.)
„ 21. *Cuculus canorus* (pojedince → JZ. — Einzelne → SW.)

Lugar (Forstwart) **T. Kost.**

Motrio u Bumbekovači.
Beobachtete in Bumbekovača.
Aug. 17. *Ciconia ciconia* (jato → JZ. — Schar → SW.)
Sept. 5. *Hirundo rustica* (jato → JZ. — Schar → SW.)
„ 23. *Cuculus canorus* (pojedince → JZ. — Einzelne → SW.)

Lugar (Forstwart) **K. Pupić.**

Motrio u Jasenovcu.
Beobachtete in Jasenovac.
Aug. 21. *Ciconia ciconia* (jato → JZ. — Schar → SW.)
Sept. 6. *Hirundo rustica* (jato → JZ. — Schar → SW.)
„ 20. *Cuculus canorus* (pojedince → J. — Einzelne → S.)
Nov. 22. *Scolopax rusticola* (jato → JZ. — Schar → SW.)

Lugar (Forstwart) **V. Rokić.**

Motrio u Jasenovcu.
Beobachtete in Jasenovac.
Aug. 20. *Ciconia ciconia* (jato → JZ. — Schar → SW.)
Sept. 5. *Hirundo rustica* (jato → JZ. — Schar → SW.)
„ 18. *Cuculus canorus* (pojedince → J. — Einzelne → S.)

Lugar (Forstwart) **M. Stojanović.**

Mjesto motrenja Cerovljane.
Beobachtungsort Cerovljani.
Aug. 20. *Ciconia ciconia* (jato → JZ. — Schar → SW.)
Sept. 5. *Hirundo rustica.*
„ 18. *Cuculus canorus* (pojedince → J. — Einzelne → S.)

Lugar (Forstwart) **I. Trivunčić.**

Mjesto motrenja Puska.
Beobachtungsort Puska.
Aug. 18. *Ciconîa ciconia* (jato → JZ. — Schar → SW.)
Sept. 7. *Hirundo rustica* (jato → JZ. — Schar → SW.)
„ 21. *Cuculus canorus* (pojedince → JZ. — Einzelne → SW.)

Kalje.

Sept. 15. *Ciconia ciconia* (pojedince. — Einzelne.)
„ 20. *Cuculus canorus* (pojedince. — Einzelne.)
„ 20. *Scolopax rusticola* (pojedince. — Einzelne.)
„ 29. *Hirundo rustica* (jato. — Schar.)
„ 30. *Alauda spec?* (pojedince. — Einzelne.)
Oct. 6. *Columba spec?* (jato. — Schar. — Oblačno. — Bewölkt.)
„ 10. *Motacilla spec?* (više. — mehrere. Oblačno. — Bewölkt).

Kosinj.

Lugar (Forstwart) **M. Bann.**

Mjesto motrenja Dundović podi.
Beobachtungsort Dundović podi.

Sept. 18. *Coracias garrula* (jato od S → J. — Schar von N → S. Jug. — S-Wind.)
Oct. 7. *Hirundo rustica* (jato od Z → Is. — Schar von W. → O. Burno. — Windig.)
„ 12. *Scolopax rusticola* (3 komada od S → J. — 3 Stück von N → S. Jug. — S-Wind.)

Lugar (Forstwart) **N. Dugandžija.**

Mjesto motrenja Dolnje Pazarište.
Beobachtungsort Dolnje Pazarište.
Sept. 17. *Hirundo rustica* (→ SZ. → NW. — Jug. — S-Wind. — Malo oblačno. — Wenig bewölkt.)

Lugar (Forstwart) **J. Petrović.**

Mjesto motrenja Mrkvište.
Beobachtungsort Mrkvište.
Sept. 22. *Hirundo rustica* (→ SZ. → NW. — Jug, malo oblačno. — S-Wind, wenig bevölkt.)
Nov. 2. *Columba spec?* (2 komada od J → S. — 2 Stück von S → N. Hladno, oblačno. — Kalt, bewölkt.)

Lugar (Forstwart) **M. Sakić.**

Mjesto motrenja Stirovača.
Beobachtungsort Stirovača.
Sept. 25. *Chelidonaria urbica* (50 komada → JZ. — 50 Stück → SW. — Oblačno, burno. — Bewölkt, windig.)

Lugar (Forstwart) **Vukusić.**

Mjesto motrenja Mirevo.
Beobachtungsort Mirevo.
Sept. 25. *Hirundo rustica* (od S. → J. — von N. → S. — Kiša. — Regen.

Lipovljani.

Lugar (Forstwart) **A. Junaci.**

Motrio u Plesnu.
Beobachtete in Plesno.

Aug. — *Lastavica — Schwalbe.*
Oct. — *Ciconia ciconia.*
„ — *Columba spec?*
„ — *Turtur turtur.*
Nov. — *Scolopax rusticola.*
„ — *Sturnus vulgaris.*

Nadlugar (Oberforstwart) **Lukačević.**

Mjesto motrenja Puska.
Beobachtungsort Puska.
Aug. 15. *Luscinia luscinia.*
„ 20. *Ciconia ciconia.*
Sept. 15. *Cuculus canorus.*
„ 29. *Lastavica — Schwalbe.*
Nov. 15. *Sturnus vulgaris.*

Lugar (Forstwart) **M. Lukačević.**

Motrio u Piljenici.
Beobachtete in Piljenica.
Jul. — *Cuculus canorus.*
Aug. 24. *Ciconia ciconia.*
Sept. 29. *Lastavica — Schwalbe.*
Nov. koncem (Ende.) *Scolopax rusticola.*

Lugar (Forstwart) **Ž. Panić.**

Mjesto motrenja Kraljeva velika.
Beobachtungsort Kraljeva velika.
Aug. 24. *Ciconia ciconia.*
Sept. 24. *Cuculus canorus.*
„ 29. *Hirundo rustica.*
Nov. 19. *Sturnus vulgaris.*
„ 24. *Scolopax rusticola.*

Lugar (Forstwart) **Papučić.**

Motrio u Lonji.
Beobachtete in Lonja.
Sept. 8. *Ciconia ciconia.*

Oct. 1. *Chelidonaria urbica.*
Nov. 15. *Sturnus vulgaris.*
Dec. 4. *Ardea cinerea.*

Lugar (Forstwart) **J. Penlić.**

Motrio u Jamarici.
Beobachtete in Jamarica
Jul. koncem (Ende.) *Cuculus canorus.*
Aug. 24. *Ciconia ciconia.*
Sept. 12. *Lastavica — Schwalbe.*
Nov. koncem (Ende.) *Scolopax rusticola.*

Lugar (Forstwart) **M. Vaistina.**

Motrio u Kraljevoj velikoj.
Beobachtete in Kraljeva velika.
Aug. 24. *Ciconia ciconia.*
Sept. 20 *Cuculus canorus.*
„ 29. *Hirundo rustica.*
Nov. 20. *Scolopax rusticola.*

Morović.

Aug. 24. *Ciconia ciconia.*
Sept. 20. *Lastavica — Schwalbe.*

Mrkopalj.

Oct. 5.—10. *Hirundo rustica* (nekoliko. — Einzelne.)

Nemci.

Aug. 21. *Ciconia ciconia.*
Sept. 16. *Lastavica. — Schwalbe.*

Nova Gradiška.

Aug. 25. *Ciconia ciconia.*
Sept. 17. *Hirundo rustica* (manja jata → J. — Kleinere Scharen → S.)

Novi.

Oct. 18. *Hirundo rustica* (3 komada. — 3 Stück.)

Ogulin.

Jul. 15. *Cuculus canorus* (kuka. — Ruft.)
Oct. 10. *Hirundo rustica* (zadnje jato. — Die letzte Schar.)
„ 30. *Motacilla spec?*
Nov. 5. *Coracias garrula* (zadnje jato. — Die letzte Schar.)

Pitomača.

Lugar (Forstwart) **D. Grković.**

Motrio u Suhoj Kataleni.
Beobachtete in Suha Katalena.
Oct. 20. *Scolopax rusticola.*

Šumar (Förster) **I. Hohoss.**

Motrio je u Velikoj Črešnjevici, Dinjevcu, Pitomači, Sesvetama i Sv. Ivanu Žabno.

Beobachtete in Velika Črešnjevica, Dinjevac, Pitomača, Sesvete und Sv. Ivan Žabno.

Sept. 10. *Turtur turtur* (1 komad od S. → J. — 1 Stück von N. → S.) Velika Črešnjevica.
Sept. 6. *Turtur turtur* (3 komada od S. → J. — 3 Stück von N. → S.) Dinjevac.
„ 17. *Chelidonaria urbica* (više. — Mehrere) Pitomača.
„ 17. *Columba spec?* (više od SIs. → JZ. — Mehrere von NO. → SW.) Pitomača.
„ 4. *Ciconia ciconia* (jata. — Scharen) Sesvete.
„ 12. *Ciconia ciconia* (1 komad. — 1 Stück) Sv. Ivan Žabno.

Raić.

Mjesto motrenja (Beobachtungsort) Jasenovac.
Aug. 28. *Ciconia ciconia.*
Nov. 24. *Scolopax rusticola.*

Ravna gora.

Oct. 6. *Hirundo rustica* (jata → JZ. — Scharen → SW.).

Rujevac.

Lugar (Forstwart) **J. Adamović.**

Mjesto motrenja (Beobachtungsort) Mačkovo selo.
Oct. 22. *Columba spec?* (jato. — Schar).

Oct. 29. *Scolopax rusticola* (pojedine. — Einzelne).
Nov. 13. *Ciconia nigra* (1 komad. — 1 Stück).

Lugar (Forstwart) **M. Durmann.**

Mjesto motrenja (Beobachtungsort) Kotarana.
Jul. 12. *Cuculus canorus* (zadnji. — Der letzte).
Sept. 9. *Anser spec?* (jata → J. — Scharen → S. — Kišovito, hladno. — Regnerisch, kalt).
Oct. 10. *Turtur turtur* (zadnja. — Die letzte).
Oct. 20. *Lastavica* — *Schwalbe* (zadnja. — Die letzte)
„ 21. *Columba spec?* (zadnji. — Die letzte).

Lugar (Forstwart) **D. Lotina.**

Mjesto motrenja (Beobachtungsort) Kosna.
Oct. 18. *Columba spec?* (4 komada → J. — 4 Stück → S.).
„ 26. *Hirundo rustica* (3 komada. — 3 Stück. — Kiša. — Regen).
„ 29. *Sturnus vulgaris* (15 komada. — 15 Stück. — Oblačno. — Bewölkt).
Nov. 11. *Scolopax rusticola* (2 komada. — 2 Stück).

Lugar (Forstwart) **P. Micić.**

Motrio u Žirovcu.
Beobachtete in Žirovac.
Oct. 5. *Columba spec?* jato → J. — Schar → S.). — Oblačno. — Bewölkt).
„ 11. *Anser spec?* (jato → JZ. — Schar → SW.).
Nov. 9. *Sturnus vulgaris* (pojedince. — Einzelne. — Kišovito. — Regnerisch).

Lugar (Forstwart) **M. Obradović.**

Motrio u Bešlincu.
Beobachtete in Bešlinac.
Oct. 13. *Columba spec?* (4 komada → J. — 4 Stück → S. — Hladno, smrznuto. — Kalt, gefroren).
Nov. 1. *Scolopax rusticola* (2 komada → J. — 2 Stück → S.).
„ 5. *Ardea cinerea* (2 komada → JZ. — 2 Stück → SW. — Tmurno. — Trübe).

Lugar (Forstwart) **S. Popović.**

Motrio u Ljeskovcu.
Beobachtete in Ljeskovac.

Oct. 11. *Hirundo rustica* (jato od SIs. → JZ. — Schar von NO. → SW.).
„ 26. *Columba spec?* (od SIs. → JZ. — Von NO → SW. — Oblačno. — Bewölkt).
Nov. 10. *Scolopax rusticola* (1 komad od JZ. → SIs. — Oblačno, vjetrovito. — Bewölkt, windig).
„ 14. *Anser spec?* (veliko jato od SIs. → JZ. — Grosse Schar von NO. → SW.).

Sokolovac.

Sept. 4. *Lastavica — Schwalbe* (jata → J. — Scharen → S.).
„ 15. *Anser spec?* (jato od S. → I. — Schar von N. → S.)

Vojnić.

Oct. 10. *Hirundo rustica* (velika jata od S. → I. — Große Scharen von N. → S.).
„ 16. *Ciconia ciconia* (200—300 komada od Is. → JZ. — 200—300 Stück von O. → SW.).
„ 22. *Anser spec?* (od Is. → Z. — Von O. → W.).
Nov. 3. *Columba spec?* (velika jata od S. → J. — Grosse Scharen von N. → S.).
„ 9. *Ardea spec?* (pojedince od S. → J. — Einzelne von N. → S.).

Vrbanja.

Aug. 21. *Ciconia ciconia.*
Sept. 13. *Lastavica — Schwalbe.*

Županja.

Lugar (Forstwart) **M. Jerković.**

Motrio u Bošnjacima.
Beobachtete in Bošnjaci.

Sept. 2. *Ciconia ciconia.*
„ 8. *Lastavica — Schwalbe.*
Nov. 8. *Ardea cinerea.*

Lugar (Forstwart) **Đ. Miljenović.**

Mjesto motrenja (Beobachtungsort) Bošnjaci.
Aug. 25. *Ciconia ciconia.*
Sept. 5. *Hirundo rustica.*

Lugar (Forstwart) **L. Mušić.**

Mjesto motrenja (Beobachtungsort) Županja.
Aug. 27. *Ciconia ciconia* (jata. — Scharen).
Sept. 7. *Lastavica* — *Schwalbe* (velika jata. — Große Scharen).

Lugar (Forstwart) **Đ. Oršolić**

Mjesto motrenja (Beobachtungsort) Bošnjaci.
Aug. 26. *Ciconia ciconia* (jata. — Scharen).
Sept. 5. *Hirundo rustica* (jata. — Scharen).

Lugar (Forstwart) **Novoselac.**

Mjesto motrenja (Beobachtungsort) Bošnjaci.
Aug. 26. *Ciconia ciconia.*
Sept. 5. *Lastavica* — *Schwalbe.*
„ 30. *Ciconia nigra,*
Oct. 18. *Fulica atra.*
Nov. 5. *Ardea cinerea.*

Lugar (Forstwart) **G. Petković.**

Motrio u Otoku.
Beobachtete in Otok.
Aug. 18. *Ciconia cîconia.*
Sept. 10. *Hirundo rustica.*
Nov. 15. *Scolopax rusticola.*

Kr. kotarska šumarija Ludbrijeg.
Kgl. Bezirksförsterei Ludbrijeg.

U području ove šumarije motrio je šumar *Belamarić.* Mjesto motrenja je Ludbrijeg.

Im Bereiche dieser Försterei beobachtete Förster *Belamarić.* Der Beobachtungsort ist Ludbrijeg.

Aug. 1. *Cuculus canorus.*

*

Nov. 28. *Hirundo rustica.* (Hladan sjevero-istočnjak. — Kalter NO-Wind).
Oct. 5. *Chelidonaria urbica.*
„ 9. *Scolopax rusticola.*

Kr. kotarska šumarija Oriovac.

Kgl. Bezirksförsterei Oriovac.

U toj šumariji motrili su lugari *F. Čeović* u Andrijevcima, *I. Franjišević* u Malinu, *I. Jozić* u Slatiniku, *B. Kovačević* u Sibinju, *I. Novak* u Batrini i *I. Pustaić* u Kaniži.

In dieser Försterei beobachteten die Forstwarte *F. Čeović* in Andrijevci, *I. Franjišević* in Malino, *I. Jozić* in Slatinik, *B. Kovačević* in Sibinj, *I. Novak* in Batrina und *I. Pustaić* in Kaniža.

Motrenja su slijedeća:

Die Beobachtungen sind folgende:

Sept. 19. *Chelidonaria urbica* (Čeović).
„ 7. *Hirundo rustica* (sjever. — N-Wind) (Franjišević).
„ 18. *Chelidonaria urbica* (Jozić).
„ 26. *Hirundo rustica* (Kovačević).
„ 7. *Hirundo rustica* (sjever. — N-Wind) (Novak).
Aug. 22. *Ciconia ciconia* (Pustaić).
Sept. 7. *Lastavica — Schwalbe* (sjever. — N-Wind) (Pustaić).

II. dio. — II. Teil.

Obradba. — Bearbeitung.

Prije nego što pređem na obradbu samu, moram samo spomenuti, da ću ovdje kod jesenske selidbe mjesta motrenja poredati obratnim načinom, nego što sam to učinio kod proljetne selidbe, naime od S → J., i to zato, što se i selidba sama zbiva u obratnom smjeru od proljetne te mi samo tako možemo dobiti jasnu sliku o čitavoj selidbi.

Bevor ich zur Bearbeitung selbst schreite, muss ich hervorheben, daß ich hier beim Herbstzuge die Beobachtungsorte in umgekehrter Reihenfolge gegen den Frühjahrszug anführen werde, nämlich von N → S. und zwar deshalb, weil auch der Zug selbst

in entgegengesetzter Richtung geschieht und wir nur so ein klares Bild des ganzen Zuges erhalten können.

A sada neka slijedi sama obradba.

Und jetzt möge die Bearbeitung selbst folgen.

Mjesta motrenja za jesensku selidbu god. 1901.

Die Beobabhtungsorte des Herbstzuges im Jahre 1901.

	Visina — Höhe		Županija Comitat
Ježovec .	351m	46° 14′ 35″ sjev. šir. (N. B.) 33° 33′ 15″ ist. duž. (Ö. L.)	Varaždin (Warasdin)
Beduja. .	247m	46° 13′ 55″ sjev. šir. (N. B.) 33° 39′ — ist. duž. (Ö. L.)	Varaždin (Warasdin)
Višnjica .	274m	46° 17′ 40″ sjev. šir. (N. B.) 33° 40′ 35″ ist. duž. (Ö, L.)	Varaždin (Warasdin)
Lepoglava	246m	46° 12′ 20″ sjev. šir. (N. B.) 33° 42′ 25″ ist. duž. (Ö. L.)	Varaždin (Warasdin)
Lančić . .	213—349m	46° 13′ 25″ sjev. šir. (N. B.) 33° 46′ 10″ ist. duž. (Ö. L.)	Varaždin (Warasdin)
Ivanec . .	227m	46° 13′ 25″ sjev. šir. (N. B.) 33° 47′ 30″ ist. duž. (Ö. L.)	Varaždin (Warasdin)
Ladanje dolnje . .	181—239m	46° 18′ 20″ sjev. šir. (N. B.) 33° 49′ 50″ ist. duž. (Ö. L.)	Varaždin (Warasdin)
Ludbrijeg	152m	46° 15′ sjev. šir. (N. B.) 34° 17′ — ist. duž. (Ö. L.)	Varaždin (Warasdin)
Sesvete .	146m	46° 17′ 20″ sjev. šir. (N. B.) 34° 19′ — ist. duž. (Ö. L.)	Bjelovar-Križevci (Kreuz)
Sokolovac	180—223m	46° 6′ 30″ sjev. šir. (N. B.) 34° 22′ 15″ ist. duž. (Ö. L.)	Bjelovar-Križevci (Kreuz)
Koprivnica (Kopreinitz)	149m	46° 9′ 45″ sjev. šir. (N. B.) 34° 29′ 10″ ist. duž. (Ö. L.)	Varaždin (Warasdin)
Tuževac .	953—1358m	45° 54′ — sjev. šir. (N. B.) 32° 39′ 25″ ist. duž. (Ö. L.)	Lika-Krbava
Krasno .	714m	45° 49′ 15″ sjev. šir. (N. B.) 32° 44′ 20″ ist. duž. (Ö. L.)	Lika-Krbava
Brlog . .	220—293m	45° 37′ 40″ sjev. šir. (N. B.) 33° 3′ 15″ ist. duž. (Ö. L.)	Lika-Krbava
Kalje . .	564—958m	45° 45′ 35″ sjev. šir. (N. B.) 33° 8′ 20″ ist. duž. (Ö. L.)	Zagreb (Agram)
Zagreb (Agram) .	135m	45° 48′ 45″ sjev. šir. (N. B.) 33° 38′ 30″ ist. duž. (Ö. L.)	Zagreb (Agram)
Staničić .	139—195m	45° 58′ — sjev. šir. (N. B.) 34° 0′ 10″ ist. duž. (Ö. L.)	Bjelovar-Križevci (Kreuz)

	Visina — Höhe		Županija Comitat
Ivanić grad	103m	45° 42′ 20″ sjev. šir. (N. B.) 34° 3′ 40″ ist. duž. (Ö. L.)	Bjelovar-Križevci (Kreuz)
Bešlinac .	149m	45° 45′ 40″ sjev. šir. (N. B.) 34° 7′ — ist. duž. (Ö. L.)	Zagreb (Agram)
Sveti Ivan Žabno .	181m	45° 56′ 30″ sjev. šir. (N. B.) 34° 16′ 15″ ist. duž. (Ö. L.)	Bjelovar-Križevci (Kreuz)
Vukšinec .	124m	45° 51′ — sjev. šir. (N. B.) 34° 16′ 25″ ist. duž. (Ö. L.)	Bjelovar-Križevci (Kreuz)
Draganec .	158m	45° 47′ — sjev. šir. (N. B.) 34° 18′ 45″ ist. duž. (Ö. L.)	Bjelovar-Križevci (Kreuz)
Hrsovo .	124—132m	45° 56′ 20″ sjev. šir. (N. B.) 34° 21′ 15″ ist. duž. (Ö. L.)	Bjelovar Križevci (Kreuz)
Klokočevac	124m	45° 54′ 50″ sjev. šir. (N. B.) 34° 26′ 50″ ist. duž. (Ö. L.)	Bjelovar-Križevci (Kreuz)
Ivanska .	151m	45° 47′ — sjev. šir. (N. B.) 34° 28′ 15″ ist. duž. (Ö. L.)	Bjelovar-Križevci (Kreuz)
Trnava .	131—145m	45° 40′ 40″ sjev. šir. (N. B.) 34° 42′ — ist. duž. (Ö. L.)	Požega
Sirova Katalena . .	153m	45° 57′ 45″ sjev. šir. (N. B.) 34° 43′ 50″ ist. duž. (Ö. L.)	Bjelovar-Križevci (Kreuz)
Suha Katalena . .	162—212m	45° 56′ 45″ sjev. šir. (N. B.) 34° 46′ — ist. duž. (Ö. L.)	Bjelovar-Križevci (Kreuz)
Dinjevac .	126—138m	45° 56′ 55″ sjev. šir. (N. B.) 34° 50′ 30″ ist. duž. (Ö. L.)	Bjelovar-Križevci (Kreuz)
Črešnjevica vel. . .	133—153m	45° 55′ — sjev. šir. (N. B.) 34° 50′ 50″ ist. duž. (Ö. L.)	Bjelovar-Križevci (Kreuz)
Pitomača .	116m	45° 56′ 45″ sjev. šir. (N. B.) 34° 54′ — ist. duž. (Ö. L.)	Bjelovar-Križevci (Kreuz)
Slatina . .	127m	45° 42′ — sjev. šir. (N. B.) 35° 22′ — ist. duž. (Ö. L.)	Virovitica (Veröcze)
Nova (Neu)-Gradiška	129m	45° 15′ 40″ sjev. šir. (N. B.) 32° 2′ 45″ ist. duž. (Ö. L.)	Požega
Rijeka (Fiume)	3—65m	45° 19′ 45″ sjev. šir. (N. B.) 32° 6′ 28″ ist. duž. (Ö. L.)	Modruš-Rijeka (Fiume)
Mrkopolj .	824m	45° 19′ — sjev. sir. (N. B.) 32° 31′ 15″ ist. duž. (Ö. L.)	Modruš-Rijeka (Fiume)
Ravna gora	794m	45° 22′ 30″ sjev. šir. (N. B.) 32° 36′ 30″ ist. duž. (Ö. L.)	Modruš-Rijeka (Fiume)
Jasenak .	628—729m	45° 14′ — sjev. šir. (N. B.) 32° 42′ — ist. duž. (C. L.)	Modruš-Rijeka (Fiume)
Ogulin . .	323m	45° 16′ — sjev. šir. (N. B.) 32° 53′ 25″ ist. duž. (Ö. L.)	Modruš-Rijeka (Fiume)
Lađevac .	360—460m	45° 5′ 25″ sjev. šir. (N. B.) 33° 18′ 20″ ist. duž. (Ö. L.)	Modruš-Rijeka (Fiume)

	Visina — Hohe		Županija Comitat
Vojnić . .	146—209m	45° 19′ 30″ sjev. šir. (N. B.) 33° 21′ 55″ ist. duž. (Ö. L.)	Modruš-Rijeka (Fiume)
Hajtić . .	229m	45° 16′ 40″ sjev. šir. (N. B.) 33° 44′ – ist. duž. (Ö. L.)	Zagreb (Agram)
Žirovac .	305m	45° 9′ — sjev. šir. (N. B.) 33° 48′ 55″ ist. duž. (Ö. L.)	Zagreb (Agram)
Čavlovica	204m	45° 9′ — sjev. šir. (N. B.) 33° 49′ 30″ ist. duž. (Ö. L.)	Zagreb (Agram)
Kosna . .	222—261m	45° 6′ 20″ sjev. šir. (N. B.) 33° 56′ 30″ ist. duž. (Ö. L.)	Zagreb (Agram)
Kotarana .	148—341m	45° 8′ — sjev. šir. (N. B.)*) 33° 57′ — ist. duž. (Ö. L.)	Zagreb (Agram)
Hrastovica	155m	45° 23′ 55″ sjev. šir. (N. B.) 33° 57′ 10″ ist. duž. (Ö. L.)	Zagreb (Agram)
Mačkovo selo . .	234—353m	45° 17′ 40″ sjev. šir. (N. B.) 33° 57′ 40″ ist. duž. (Ö. L.)	Zagreb (Agram)
Sisak . .	99m	45° 29′ 10″ sjev. šir. (N. B.) 34° 2′ 25″ ist. duž. (Ö. L.)	Zagreb (Agram)
Ivanić-Kloštar . .	159m	45° 44′ 20″ sjev, šir. (N. B.) 34° 5′ 10″ ist. duž. (Ö. L.)	Bjelovar-Križevci (Kreuz)
Lonja . .	98m	45° 21′ 50″ sjev. šir. (N. B.) 34° 22′ 30″ ist. duž. (Ö. L.)	Požega
Živaja . .	99m	45° 14′ 55″ sjev. šir. (N. B.) 34° 23′ 10″ ist. duž. (Ö. L.)	Zagreb (Agram)
Crkveni bok	96m	45° 21′ 5″ sjev. šir. (N. B.) 34° 23′ 30″ ist. duž. (Ö. L.)	Zagreb (Agram)
Puska . .	98m	45° 18′ 55″ sjev. šir. (N. B.) 34° 26′ 50″ ist. duž. (Ö. L.)	Požega
Cerovljani	139—147m	45° 12′ 50″ sjev. šir. (N. B.) 34° 26′ 55″ ist. duž. (Ö. L)	Zagreb (Agram)
Bumbekovača . .	91—95m	45° 16′ 20″ sjev. šir. (N. B.) 34° 28′ 25″ ist. duž. (Ö. L.)	Požega
Marta . .	139m	45° 50′ — sjev. šir. (N. B.) 34° 28′ 40″ ist. duž. (Ö. L.)	Bjelovar-Križevci (Kreuz)
Plesno . .	93—99m	45° 19′ — sjev. šir. (N. B.) 34° 30′ 30″ ist. duž. (Ö. L.)	Požega
Kraljeva vel.	100m	45° 23′ 30″ sjev. šir. (N. B.) 34° 30′ 55″ ist. duž. (Ö. L.)	Požega
Piljenice .	105m	45° 26′ 20″ sjev. šir. (N. B.) 34° 31′ 10″ ist. duž. (Ö. L.)	Požega
Jasenovac	94m	45° 16′ 20″ sjev. šir. (N. B.) 34° 34′ 30″ ist. duž. (Ö. L.)	Požega

*) Nije točno označeno, jer nijesam mogao na specijalnoj karti naći. — Ist nicht genau bestimmt, da ich den Ort auf der Specialkarte nicht finden konnte.

	Visina — Höhe		Županija Comitat
Jamarica .	134m	45° 25′ 50″ sjev. šir. (N. B.) 34° 36′ 5″ ist. duž. (Ö. L.)	Požega
Gornji varoš	94m	45° 9′ 24″ sjev. šir. (N. B.) 34° 52′ 30″ ist. duž. (Ö. L.)	Požega
Novi varoš	96—99m	45° 11′ 30″ sjev. šir. (N. B.) 34° 52′ 55″ ist. duž. (Ö. L.)	Požega
Rogolje .	237m	45° 21′ 35″ sjev. šir. (N. B.) 34° 53′ 15″ ist. duž. (Ö. L.)	Požega
Cage . .	136—280m	45° 17′ 30″ sjev. šir. (N. B.) 34° 53′ 30″ ist. duž. (Ö. L.)	Požega
Ratkovac .	142m	45° 16′ 50″ sjev. šir. (N. B.) 34° 55′ 10″ ist. duž. (Ö. L.)	Požega
Gorice . .	139m	45° 12′ 55″ sjev. šir. (N. B.) 34° 57′ 35″ ist. duž. (Ö. L.)	Požega
Mašić . .	139m	45° 16′ — sjev. šir. (N. B.) 34° 59′ 30″ ist. duž. (Ö. L.)	Požega
Mačkovac	94m	45° 9′ 10″ sjev. šir. (N. B.) 35° 0′ 10″ ist. duž. (Ö. L.)	Požega
Dolina . .	93m	45° 8′ 25″ sjev. šir. (N. B.) 35° 3′ — ist. duž. (Ö. L.)	Požega
Vrbje . .	97m	45° 11′ 15″ sjev. šir. (N. B.) 35° 5′ — ist. duž. (Ö. L.)	Požega
Tisovac .	442—460m	45° 27′ — sjev. šir. (N. B.) 35° 6′ 40″ ist. duž. (Ö. L.)	Požega
Batrina .	98—114m	45° 11′ 20″ sjev. šir. (N. B.) 35° 19′ 45″ ist. duž. (Ö. L.)	Požega
Malino . .	107m	45° 10′ 25″ sjev. šir. (N. B.) 35° 23′ 25″ ist. duž. (Ö. L.)	Požega
Slatinik .	100m	45° 10′ 30″ sjev. šir. (N. B.) 35° 30′ 50″ ist. duž. (Ö. L.)	Požega
Kaniža . .	93m	45° 6′ 50″ sjev. šir. (N. B.) 35° 33′ 25″ ist. duž. (Ö. L.)	Požega
Sibinj . .	118m	45° 11′ 30″ sjev. šir. (N. B.) 35° 34′ 40″ ist. duž. (Ö. L.)	Požega
Županja .	86m	45° 4′ 20″ sjev. šir. (N. B.) 36° 22′ — ist. duž. (Ö. L.)	Srijem (Sirmien)
Bošnjaci .	85m	45° 2′ 55″ sjev. šir. (N. B.) 36° 25′ 25″ ist. duž. (Ö. L.)	Srijem (Sirmien)
Otok . .	90m	45° 8′ 55″ sjev. šir. (N. B.) 36° 33′ — ist. duž. (Ö. L.)	Srijem (Sirmien)
Nemci . .	90m	45° 8′ 30″ sjev. šir. (N. B.) 36° 42′ — ist. duž. (Ö. L.)	Srijem (Sirmien)
Morović .	85m	45° 30′ — sjev. šir. (N. B.) 36° 55′ — ist. duž. (Ö. L.)	Srijem (Sirmien)

Visina — Höhe			Županija Comitat
Petrovaradin	78m	45° 15′ — sjev. šir. (N. B.) 37° 2′ 30″ ist. duž. (Ö, L.)	Srijem (Sirmien)
Senj (Zengg)	29—513m	44° 39′ 25″ sjev. šir. (N. B.) 32° 34′ 5″ ist. duž. (Ö. L.)	Lika-Krbava
Dundović podi . .	788—1015m	44° 43′ 40″ sjev. šir. (N. B.) 32° 36′ 25″ ist. duž. (Ö. L.)	Lika-Krbava
Kuterevo .	476—863m	44° 49′ 30″ sjev. šir. (N. B.) 32° 48′ 35″ ist. duž. (Ö. L.)	Lika-Krbava
Dol. Pazarište . .	603m	44° 38′ 50″ sjev. šir. (N. B.) 32° 51′ 45″ ist. duž. (Ö. L.)	Lika-Krbava
Mirevo . .	498—799m	44° 42′ — sjev. šir. (N. B.)*) 32° 56′ — ist. duž. (Ö. L.)	Lika Krbava
Mrkvište .	498—799m	44° 42′ — sjev. šir. (N. B.)*) 32° 56′ — ist. duž. (Ö. L.)	Lika-Krbava
Stirovača .	498—799m	44° 42′ — sjev. šir. (N. B.)*) 32° 56′ — ist. duž. (Ö. L.)	Lika-Krbava
Novi . .	565m	44° 31′ — sjev. šir. (N. B.) 33° 0′ 40″ ist. duž. (Ö. L.)	Lika-Krbava
Gospić . .	565m	44° 32′ 45″ sjev. šir. (N. B.) 33° 2′ 25″ ist. duž. (Ö. L.)	Lika-Krbava
Ljeskovac	663m	44° 50′ 40″ sjev. šir. (N. B.) 33° 16′ — ist. duž. (Ö. L.)	Zagreb (Agram)
Vrbanja .	87m	44° 59′ — sjev. šir. (N. B.) 36° 35′ 45″ ist. duž. (Ö. L.)	Srijem (Sirmien)
Kupinovo .	87m	44° 42′ 25″ sjev. šir. (N B.) 37° 43′ — ist. duž. (Ö. L.)	Srijem (Sirmien)

Abecedni popis ptica, koje su za vrijeme jesenske selidbe god. 1901. kod nas motrene.

Alphabetisches Verzeichnis der Vogelarten, welche während des Herbstzuges 1901. bei uns beobachtet wurden.

←⊖→ *Accentor modularis* (L.)

Nov. 1. Zagreb (Baraga).

Kasni datum, koji nam ali lako tumači biološki znak ove vrsti.

Ein spätes Datum, welches uns aber leicht das biologische Zeichen dieser Art erklärt.

---

*) Nije točno označeno, jer nijesam mogao na specijalnoj karti naći. — Ist nicht genau bestimmt, da ich den Ort auf der Specialkarte nicht finden konnte.

←⊖→ *Anas boschas* L.

Oct. 5. Senj N.*)

←/→ *Anser fabalis* Lath.

Oct. 18. Senj N.

←⊖→ *Ardea cinerea* L.

Oct. 30. Narta.
Nov. 5. Bešlinac.
Dec. 4. Lonja.
Oct. 3. Petrovaradin.
Nov. 1.—8. Bošnjaci (Jerković).
Nov. 5. Bošnjaci (Novoselac).
Aug. 19. Senj (Marek).

Osim ovih podataka su još stigli drugi, koji nam kazuju, da ova vrst u našim krajevima često prezimljuje; ovi podaci su iz sljedećih mjesta: Siska, Nove Gradiške, Gorice, Novog Varoša i Gornjeg Varoša. Isto nam i datum iz Lonje pokazuje, da ova vrst, ako i ne prezimljuje, to ipak jako kasno odlazi. Datum iz Senja neobično je ran za odlazak.

Ausser diesen Daten gelangten auch noch andere in unsere Hände, welche uns beweisen, daß diese Art oft in unsere Gegend überwintert; diese Daten sind aus folgenden Beobachtungsorten: Sisek, Neu-Gradiška, Gorice, Novi varoš und Gornji varoš. So zeigt uns auch das Datum aus Lonja, daß diese Art, wenn sie auch nicht überwintert, so doch sehr spät fortzieht. Das Zengger Datum ist für den Fortzug ungewöhnlich früh.

Ako sve naše podatke uzmemo u račun, dobijemo ovu formulu:

Wenn wir alle unsere Daten in Rechnung ziehen, erhalten wir folgende Formel:

Nr. Aug. 19. Senj (Marek). R. 107 dana (Tage).
Nk. Dec. 4. Lonja. *S. v. Oct. 24.—25.*

Razmak je jako velik, što je sasvim razumljivo, ako uzmemo u obzir, da imamo s jedne strane najraniji datum Senjski, koji

---

*) N. = Kr. nadzorništvo za pošumljenje Krasa (Karstaufforstungsinspectorat).

se čini abnormalnim, a s druge strane najkasniji Lonjski, koji se odnosi sjegurno na prezimljenje. Zato gubi i ova formula puno od svoje vrijednosti.

Die Schwankung ist sehr groß, was sehr erklärlich ist, wenn wir betrachten, daß wir einerseits als frühestes Datum das Zengger haben, welches abnormal zu sein scheint, andererseits als spätestes das Lonja-er, welches als Überwinterung aufgefaßt werden uns. Darum büßt auch diese Formel viel von ihrem Werte ein.

←⊖→ *Buteo buteo* (L.)

Oct. 12. Zagreb (Rössler).

↔ *Chelidonaria urbica* (L.)

Oct. 5. Ludbrijeg.
Sept. 17. Pitomača.
Oct. 13. Zagreb (Baraga).
Sept. 1. Zagreb (u gradu. — Intravillan.) (Rössler).
Sept. 16. Draganec.
Sept. 20. Ivanska.
Sept. 16. Slatina (Koturić).
Sept. 15. Slatina (Vejić).
Oct. 1. Lonja.
Oct. 20. Rijeka.
Oct. — Petrovaradin.
Sept. 18. Slatinik.
Sept. 19. Andrijevci.
Sept. 25. Stirovača.
Oct. 19. Senj (Marek).

Podaci iz Zagreba su jako različiti, skoro za poldrug mjeseca. Utjecaj geografskog položaja se baš tako reći nigdje ne opaža.

Die Agramer Daten sind sehr verschieden, unterscheiden sich um fast anderthalb Monat. Der Einfluß der geographischen Lage ist so zu sagen nirgends ersichtlich.

Formula je slijedeća:

Die Zugsformel ist folgende:

Nr. Sept. 1. Zagreb (Rössler). R. 49 dana (Tage).
Nk. Oct. 19. Senj (Marek). *S. v. Sept. 25.—26.*

↔ *Ciconia ciconia.*

Sept. 4. Sesvete.
Aug. 28. Ivanec.
Sept. 29. Lančić.
Nov. 10. Koprivnica.
Sept. 12. Sv. Ivan Žabno.
Sept. 15. Kalje.
Aug. 24. Slatina (Antoš).
Sept. 5.—6. Slatina (Koturić).
Aug. 26.—27. Slatina (Vejić).
Aug. 24. Morović.
Aug. 26. Sisak.
Aug. 24. Piljenice.
Aug. 23. Jamarica.
Aug. 24. Kraljeva velika (Panić, Vaistina).
Sept. 8. Lonja.
Aug. 18. Crkveni bok.
Oct. 16. Vojnić.
Oct. — Plesno.
Aug. 20. Puska (Lukačević).
Aug. 18. Puska (Trivunčić).
Oct. 2. Hajtić.
Aug. 17. Bumbekovača.
Aug. 21. Jasenovac (Pupić).
Aug. 20. Jasenovac (Rokić).
Aug. 28. Jasenovac (Kr. šumarija. — Kgl. Försterei Raić).
Aug. 25. Nova Gradiška (dr. šumarija. — Kgl. Försterei).
Aug. 19. Nova Gradiška (Šimunović).
Aug. 28. Petrovaradin.
Aug. 19. Gorice (Beslić, Jelenčić).
Aug. 20. Cerovljani.
Aug. 19. Novi varoš.
Aug. 10. Vrbje.
Aug. 19. Gornji varoš.
Aug. 10. Mačkovec.
Aug. 18. Otok.
Aug. 21. Nemci.
Aug. 10. Dolina.
Aug. 22. Kaniža.

Aug. 27. Županja.
Aug. 24. Bošnjaci (Jerković).
Aug. 25. Bošnjaci (Miljenović).
Aug. 26. Bošnjaci (Oršolić, Novoselac).
Aug. 21. Vrbanja.
Sept. 2. Kupinovo.

Podatak iz Koprivnice je jako kasan, možda imamo tu posla sa pogrješkom u motrenju, pa zato ga ne ćemo rabiti kod proračunavanja srednjeg vremena odlaska. Osim nekoliko podataka, koji spadaju u listopad, su svi iz kolovoza ili rujna. Ispustiv dakle datum iz Koprivnice, dobijemo slijedeću formulu:

Das Datum aus Kopreinitz ist sehr spät, vielleicht beruht es auf einem Beobachtungsfehler; deshalb werden wir es bei Berechnung des mittleren Abzugstages eliminieren. Außer einigen Octoberdaten fallen alle anderen in den August und September. Nach Eliminierung des Datums aus Kopreinitz erhalten wir folgende Zugsformel:

Nr. Aug. 10. Vrbje, Mačkovac, Dolina. R. 67 dana (Tage).
Nk. Oct. 16. Vojnić. *S. v. Aug. 27.—28.*

Kao što se vidi iz cijele naše serije podataka, tako nam kazuje i formula, da ova vrst ostavlja naše krajeve obično u kolovozu.

Wie wir aus unserer ganzen Datenserie ersehen, so bestätigt uns auch die Formel, dass diese Art gewöhnlich im August unsere Gegend verlässt.

↔ *Ciconia nigra* (L).

Nov. 13. Mačkovo selo.
Oct. 16.—17. Gorice (Beslić, Jelenčić).
Oct. 16.—17. Novi varoš.
Oct. 21. Gornji varoš.
Sept. 30. Bošnjaci (Novoselac).

Iz ovih podataka vidimo, da crna roda puno kasnije odlazi od bijele.

Aus diesen Daten ersehen wir, daß der Schwarzstorch viel später fortzieht als der weiße.

Nr. Sept. 30. Gornji varoš. R. 43 dana (Tage).
Nk. Nov. 13. Mačkovo selo. *S. v. Oct. 18.—19.*

↔ *Columba palumbus* L.

Nov. 6. Senj. N.

↔ *Coracias garrula* L.

Nov. 5. Ogulin.
Sept. 30. Petrovaradin.
Sept. 18. Dundović podi.

Nr. Sept. 18. Dundović podi. R. 48 dana (Tage)
Nk. Nov. 5. Ogulin. *S. v. Oct. 8.*

↔ *Coturnix coturnix* (L.)

Sept. 13. Ladanje dolnje.
Aug. 30. Višnjica.
Sept. 12. Ježovec.
Aug. 30. Bednja.
Aug. 28. Ivanec.
Sept. 13. Lepoglava.
Nov. 17. Petrovaradin.
Sept. 7. Kupinovo.
Oct. 27. Senj (Marek).
Aug. 4. Senj N.

Petrovaradinski podatak jako kasan, valjda će se odnašati na prezimljenje, što se u nas za blagih zima znade češće događati. Podaci iz Senja su jako razdaleko, te se jedan od njih ima smatrati svakako prigodnim motrenjem.

Das Peterwardeiner Datum ist sehr spät, wahrscheinlich wird es sich auf eine Überwinterung beziehen, was bei uns in milden Wintern öfters vorzukommen pflegt. Die Zengger Daten sind sehr verschieden und sicher beruht eines derselben auf einer Gelegenheitsbeobachtung.

Ako rabimo sve podatke, dobijemo slijedeću formulu:
Wenn wir alle Daten benützen, erhalten wir folgende Formel:

Nr. Aug. 4. Senj (Marek). R. 105 dana (Tage).
Nk. Nov. 17. Petrovaradin. *S. v. Sept. 14.—15.*

↔ *Cuculus canorus* L.

Jun. 29. Ladanje dolnje.
Jun. 28. Višnjica.

Aug. 1. Ludbrijeg.
Jun. 25. Ježovec.
Jun. 28. Bednja.
Jun. 25. Ivanec.
Jun. 30. Lančić.
Jun. 28. Lepoglava.
Nov. 9. Koprivnica.
Aug. 28. Sokolovac.
Aug. 30. Ivanska.
Sept. 20. Kalje.
Jul. koncem (Ende). Slatina (Antoš).
Sept. 5.—6. Slatina (Koturić).
Sept. 7.—8. Slatina (Vejić).
Jul. 19. Trnava.
Sept. 25. Sisak.
Jul. 23. Tisovac.
Jul. — Piljenice.
Jul. koncem (Ende). Jamarica.
Sept. 24. Kraljeva velika (Panić).
Sept. 20. Kraljeva velika (Vaistina).
Sept. 20. Rogolje.
Sept. 21. Crkveni bok.
Sept. 15. Puska (Lukačević).
Sept. 21. Puska (Trivunčić).
Jul. 20. Cage.
Jul. 20. Ratkovac.
Sept. 23. Bumbekovača.
Sept. 20. Jasenovac (Pupić).
Sepl. 18. Jasenovac (Rokić).
Jul. 20. Mašić.
Jul. 15. Ogulin.
Jul. 15. Nova Gradiška.
Jul. koncem (Ende). Petrovaradin.
Sept. 18. Živaja.
Jul. 17. Gorice (Beslić).
Jul. 15. Gorice (Jelenčić).
Sept. 18. Cerovljani.
Jul. 15. Novi varoš.
Jul. 20. Vrbje.

Jul. 17. Gornji varoš.
Jul. 20. Mačkovac.
Jul. 20. Dolina.
Jul. 12. Kotarana.
Jul. konaem (Ende). Lađevac.
Aug. 28. Senj (Marek).

Podatak iz Koprivnice (Nov. 10.) se ne može održati. Inače spadaju najkasniji podaci u mjesec rujan. Podaci iz Slatine su dosta različiti, zato ćemo prvi, t. j. onaj iz mjeseca srpnja, ispustiti. Najobičniji podaci su iz mjeseca lipnja i srpnja.

Das Datum aus Kopreinitz (Nov. 10.) ist unhaltbar. Sonst fallen die spätesten Daten in den Monat September. Die Daten aus Slatina sind ziemlich verschieden und deshalb werden wir das Julidatum eliminieren. Die Gewöhnlichsten Daten sind aus den Monaten Juni und Juli.

Ispustiv gore spomenute i još nekoje općenite podatke iz naše serije, dobijemo slijedeću formulu:

Wenn wir die oben erwähnten und noch einige allgemeine Daten aus unserer Serie eliminieren, erhalten wir folgende Zugsformel:

Nr. Jun. 25. Ivanec. R. 92 dana (Tage).
Nk. Sept. 25. Sisak. *S. v. Aug. 22.—23.*

U ovoj seriji podataka se ipak donekle opaža upliv geografskog položaja, jer vidimo, da u sjevernijim krajevima prevaliraju podaci iz mjeseca lipnja, dočim bivaju ovi podaci sve kasniji, čim više idemo prama jugu, te onda tu nalazimo najviše podataka iz mjeseca srpnja uz nekoje iz kolovoza pače i rujna.

In dieser Datenserie erkennt man doch teilweise den Einfluß der geographischen Lage, denn wir sehen, daß in den nördlicheren Gegenden die Junidaten praevalieren, während die Daten immer später werden, je weiter wir gegen Süden vorgehen, wo wir dann meistens Julidaten nebst einigen August- und sogar Septemberdaten vorfinden.

↔ *Fulica atra* L.

Nov. 10. Petrovaradin.
Oct. 18. Bošnjaci (Novoselac).
Oct. 8. Kupinovo.

Iz Siska se javlja, da ostanu liske tako dugo, dok se bare ne smrznu, dakle svakako kasno odlaze. Premda imamo samo ovo malo podataka, to ćemo ipak proračunati formulu, ako i ne će imati baš velike vrijednosti.

Aus Sissek wird gemeldet, daß die Bläßhühner so lange bleiben, bis die Sümpfe zufrieren, also ziehen sie jedenfalls sehr spät fort. Obzwar wir nur diese wenigen Daten haben, so wollen wir doch die Formel berechnen, wenn sie auch keinen sehr großen Wert hat.

Nr. Oct. 8. Kupinovo. R. 33 dana (Tage).
Nk. Nov. 10. Petrovaradin. *S. v. Oct 22—23.*

↔ *Hirundo rustica* L.

Oct. 1. Ladanje dolnje.
Oct. 1. Višnjica.
Aug. 29. Ludbrijeg.
Oct. 1. Ježovec.
Oct. 1. Bednja.
Sept. 30. Ivanec.
Sept. 25. Lančić.
Sept. 23. Lepoglava.
Sept. 6. Koprivnica.
Sept. 3. Sokolovac.
Oct. 13. Tuževac.
Sept. 25. Krasno.
Nov. 3. Zagreb (Baraga).
Oct. 24. Zagreb (Rössler).
Sept. 20. Ivanska.
Sept. 28. Ivanska.
Sept. 29. Kalje.
Sept. 11. Slatina (Koturić).
Sept. 16. Slatina (Vejič).
Sept. 30. Trnava.
Sept. 14. Brlog.
Sept. 25. Sisak.
Sept. 13. Hrastovica.
Sept. 29. Kraljeva velika (Panić, Vaistina).
Oct. 6. Ravna gora.
Sept. 29. Rogolje.

Sept. 7. Crkveni bok.
Oct. 10. Vojnić.
Oct. 10. Mrkopalj.
Sept. 7. Puska.
Sept. 29. Cage.
Sept. 29. Ratkovac.
Sept. 5. Bumbekovača.
Sept. 6. Jasenovac (Pupić).
Sept. 5. Jasenovac (Rokić).
Oct. 10. Ogulin.
Sept. 17. Nova (Neu-)Gradiška.
Sept. 11. Nova (Neu-)Gradiška (Šimunović).
Oct. 2. Petrovaradin.
Sept. 5. Živaja.
Aug. 28. Jasenak.
Sept. 10. Gorice (Beslić, Jelenčić).
Sept. 5. Cerovljani.
Sept. 11. Novi varoš.
Sept. 7. Batrina.
Sept. 7. Malino.
Sept. 11. Gornji varoš.
Sept. 10. Otok.
Sept. 10. Dolina.
Oct. 28. Kosno.
Sept. 5. Bošnjaci (Miljenović, Oršolić).
Oct. 11. Ljeskovac.
Sept. 25. Kuterevo.
Oct. 7. Dundović podi.
Sept. 25. Mirevo.
Sept. 22. Mrkvište.
Sept. 30. Senj (Marek).
Sept. 22. Senj (N.).
Sept. 17. Dolnje Pazarište.
Oct. 20. Gospić.
Oct. 18. Novi.

Većina podataka spada u mjesec rujan, osim toga ima još i podataka iz listopada. Za ovaj put ne ćemo se još upuštati u zaključke, premda je serija podataka dosta velika, već podajemo odma formulu.

Die meisten Daten fallen in den Monat September, außerdem finden wir auch noch Octoberdaten. Diesmal wollen wir noch keine Schlüsse ziehen, obzwar die Datenserie ziemlich groß ist, sondern schreiten zur Aufstellung der Zugsformel.

Nr. Aug. 28. Jasenak. R. 67 dana (Tage).
Nk. Nov. 3. Zagreb (Baraga). *S. v. Sept. 21—22.*

↔ *Luscinia luscinia* (L.)

Sept 8. Zagreb (Baraga).
Oct. 13. Sisak.
Aug. 15. Puska.
Nr. Aug. 15. Puska. R. 59 dana (Tage).
Nk. Oct. 13. Sisak (Sissek). *S. v. Sept. 11—12.*

↔ *Micropus apus* (L.)

Aug. 18. Senj (Marek).

↔ *Micropus melba* (L.)

Oct. 1. Senj N.

↔ *Milvus milvus* (L.)

Sept. 14. Ivanska.

↔ *Oriolus oriolus* (L.)

Sept. 7. Sisak.
Sept. 20. Petrovaradin.
Oct. 28. Senj N.
Nr. Sept. 7. Sisak. R. 51 dan (Tage).
Nk. Oct. 28. Senj N. *S. v. Sept. 28—29.*

↔ *Platalea leucorodia* L.

Sept. 26. Kupinovo.

↔ *Ruticilla phoenicura* (L.)

Sept. 11. Zagreb (Baraga).

↔ *Ruticilla tithys* L.

Oct. 14. Zagreb (Baraga).
Dec. 3. Rijeka.

*

←⊖→ *Scolopax rusticola* L.

Sept. 8. Ladanje dolnje.
Oct. 9. Ludbrijeg.
Sept. 9. Ježovec.
Sept. 10. Bednja.
Nov. 13. Lančić.
Nov. 21. Koprivnica.
Oct. 12. Sokolovac.
Oct. 1. Staničić.
Oct. 20. Suha Katalena.
Nov. 16. Klokočevac.
Oct. 23. Vukšinec.
Sept. 28. Ivanska.
Nov. 29. Ivanska.
Nov. 1. Bešlinac.
Sept. 20. Kalje.
Oct. 15. Ivanić-grad.
Nov. polovicom (Mitte). — Slatina (Antoš).
Oct. 10. Trnava.
Nov. 18. Sisak.
Oct. 10. Tisovac.
Nov. koncem (Ende). — Piljenice.
Nov. koncem (Ende). — Jamarica.
Nov. 24. Kraljeva velika (Panić).
Nov. 20. Kraljeva velika (Vaiština).
Oct. 10. Rogolje.
Dec. 3. Rijeka.
Nov. — Plesno.
Oct. 29. Mačkovo selo.
Oct. 10. Cage.
Oct. 8. Ratkovac.
Nov. 24. Jasenovac (kr. šumarija. — Kgl. Försterei Raić).
Nov. 22. Jasenovac (Pupić).
Oct. 10. Mašić.
Oct. 13. Nova Gradiška.
Nov. 19. Petrovaradin.
Oct. 12. Gorice (Beslić, Jelenčić).
Oct. 13. Novi varoš.
Oct. 10. Vrbje.

Oct. 13. Gornji varoš.
Oct. 10. Mačkovac.
Nov. 3. Čavlovica.
Nov. 15. Otok.
Oct. 10. Dolina.
Nov. 11. Kosna.
Nov. 10. Ljeskovac.
Oct. 12. Dundović podi.
Nov. 2. Kupinovo.
Dec. 21. Senj (Marek).
Nov. 11. Senj N.
Oct. 14. Gospić.

Podaci obasižu vremeni razmak od preko tri zadnja mjeseca godine. Najkasniji je datum Marekov, koji se sjegurno tiče prezimljenja, a iz Puske upravo se javlja, da šumska šljuka tamo češće prezimljuje. Radi točnosti formule ćemo gore spomenuti ovaj najkasniji podatak ispustiti, a mjesto njega staviti riječki.

Die Daten umfassen einen Zeitraum von mehr als den drei letzten Monaten des Jahres. Das späteste Datum ist jenes Marek's, welches sich sicher auf Überwinterung bezieht und aus Puska wird sogar gemeldet, daß die Waldschnepfe dort öfters überwintert. Wegen Genauigkeit der Formel wollen wir das oben erwähnte späteste Datum eliminieren und statt dessen jenes aus Fiume nehmen.

Pošto smo ovu promjenu proveli, dobijemo ovu formulu:

Nach Durchführung dieser Veränderung, erhalten wir als Formel:

Nr. Sept. 8. Ladanje dolnje. R. 86 dana (Tage).
Nk. Dec. 3. Rijeka. *S. v. Oct. 27—28.*

←⊖→ *Sturnus vulgaris* (L.)

Nov. 12. Ladanje dolnje.
Nov. 14. Ježovec.
Sept. 9. Bednja.
Oct. 2. Ivanec.
Sept. 8. Lepoglava.
Oct. 29. Koprivnica.
Nov. 17. Staničić.
Oct. 9. Hrsovo.

Nov. 18. Ivanska.
Oct. 29. Slatina.
Oct. 4. Trnava.
Oct. 31. Sisak.
Oct. 5. Tisovac.
Nov. 19. Kraljeva velika.
Nov. 15. Lonja.
Oct. 3. Rogolje.
Nov. — Plesno.
Nov. 15. Puska.
Oct. 3. Cage.
Oct. 2. Ratkovac.
Sept. 25. Nova Gradiška.
Sept. polovicom (Mitte) Petrovaradin.
Sept. 25. Gorice (Beslić, Jelenčić).
Sept. 25. Novi varoš.
Sept. 25. Gornji varoš.
Nov. 9. Žirovac.
Oct. 29. Kosna.
Sept. polovicom (Mitte) Lađevac.
Oct. 3. Kupinovo.
Sept. 29. Senj (Marek, N.).

Premda ova vrst kod nas katkada prezimljuje, to joj ove godine podaci nijesu baš osobito kasni. Ispustiv općenite podatke bez točne naznake datuma, dobijemo slijedeću formulu:

Obzwar diese Art bei uns öfters überwintert, so sind ihre Abzugsdaten heuer nicht außergewöhnlich späte. Nach Eliminierung der allgemeinen Daten ohne genaue Datumsangabe, erhalten wir folgende Formel:

Nr. Sept. 8. Lepoglava. R. 72 dana (Tage).
Nk. Nov. 19. Kraljeva velika. *S. v. Oct. 16—17.*

↔ *Sylvia atricapilla* (L.)

Oct. 28. Zagreb (Baraga).

↔ *Sylvia simplex* Lath.

Sept. 8. Zagreb (Baraga).

↔ *Sylvia sylvia* (L.)

Sept. 8. Zagreb (Baraga).

↔ *Turdus musicus* L.

Oct. 21. Zagreb (Baraga).

←✳→ *Turdus pilaris* L.

Nov. 24. Zagreb (Baraga).
Dec. 3. Rijeka.

↔ *Turtur turtur* (L.)

Sept. 6. Dinjevac.
Sept. 10. Velika Črešnjevica.
Sept. 15. Zagreb (Rössler).
Sept. 17. Slatina (Koturić).
Sept. 18. Slatina (Vejić).
Sept. 19. Trnava.
Sept. 14. Sisak,
Sept. 26. Tisovac.
Aug. koncem (Ende) Hrastovica.
Sept. 23. Rogolje.
Oct. — Plesno.
Sept. 23. Cage.
Sept. 20. Ratkovac.
Sept. 28. Hajtić.
Sept. 20. Mašić.
Sept. 25. Petrovaradin.
Sept. 28. Gorice (Beslić, Jelenčić).
Sept. 29. Novi varoš.
Jul. 20. Vrbje.
Sept. 29. Gornji varoš.
Jul. 20. Mačkovac.
Jul. 20. Dolina.
Oct. 10. Kotarana.
Aug. 23. Senj (Marek).

Podaci od 20. srpnja jako su rani, ali ih ne možemo eliminirati, jer su iz tri razna mjesta, a ne će jako uplivati na srednje vrijeme odlaska, jer ih donekle drži u ravnotežju datum

od 10. listopada. Inače vidimo iz ove serije, da nas grlica obično ostavlja u rujnu.

Die Daten vom 20. Juli sind früh, aber wir können sie nicht eliminieren, weil sie aus drei verschiedenen Orten kamen; sie werden auf den mitlleren Abzugstag keinen großen Einfluß haben, denn es hält sie das Octoberdatum (10.) etwas im Gleichgewicht Sonst sehen wir aus dieser Datenreihe, daß uns die Turteltaube gewöhnlich im September verläßt.

Formula je slijedeća:

Die Formel ergibt sich, wie folgt:

Nr. Jul. 20. Vrbje, Mačkovac, Dolina. R. 82 dana (Tage).
Nk. Oct. 10. Kotarana. *S. v. Sept. 11—12.*

↔ *Upupa epops* L.

Sept. 30. Višnjica.
Oct. 5. Sisak.
Sept. polovicom (Mitte) Petrovaradin.
Aug. 24. Senj (Marek).
Aug. 19. Senj N.
Nr. Aug. 19. Senj N. R. 48 dana (Tage).
Nk. Oct. 5. Sisak. *S. v. Sept. 11—12.*

↔ *Vanellus vanellus* (L.)

Nov. 12. Ladanje dolnje.
Nov. 16. Ivanec.
Oct. 1.—10. Sisak.
Nov. 3. Senj (Marek, N.).
Nr. Oct. 1. Sisak. R. 46 dana (Tage).
Nk. Nov. 16. Ivanec. *S. v. Oct. 27.*

Kao što smo kod obradbe proljetne selidbe sastavili skrižaljku, u kojoj smo poredali pojedine vrsti po vremenu, što su ga trebale, da se raširе po našim krajevima, tako ćemo sada i tu na kraju obradbe odrediti vrijeme, što su ga pojedine vrsti trebale, da posvema ostave naše krajeve, što će i tu sliku same selidbe upotpuniti. I tu rabimo u tu svrhu brojeve, kojima smo označili razmak. Učiniti ćemo to samo za one vrsti, kojima smo proračunali formulu selidbe, a ima ih u svemu 16.

Wie wir bei Bearbeitung des Frühjahrszuges eine Tabelle zusammengestellt haben, in der wir alle Arten nach dem Zeitraum

aneinander reihten, den sie benötigten, um unser Territorium zu besiedeln, so wollen wir nun auch hier am Schlusse unserer Bearbeitung den Zeitraum bestimmen, den die einzelnen Arten benötigen, um unsere Gegenden vollkommen zu verlassen, was auch hier das Bild des Zuges selbst vervollkommnen wird. Auch hier werden wir dazu jene Zahlen benützen, mit welchen wir die Schwankungen ausdrückten. Dies thun wir nur für jene Arten, für welche wir die Zugsformel ausgerechnet haben, und das sind im Ganzen 16.

Naše krajeve su za vrijeme jesenske selidbe g. 1901. ostavile:

Unser Territorium verließen während des Herbstzuges 1901:

Vrst — Art	za koliko dana binnen Tagen
Ardea cinerea	107
Coturnix coturnix	105
Cuculus canorus	92
Scolopax rusticola	86
Turtur turtur	82
Sturnus vulgaris	72
Ciconia ciconia	67
Hirundo rustica	67
Luscinia luscinia	59
Oriolus oriolus	51
Chelidonaria urbica	49
Coracias garrula	48
Upupa epops	48
Vanellus vanellus	46
Ciconia nigra	43
Fulica atra	33

Napokon neka slijedi sada zadnja skrižaljka, koledar jesenske selidbe, koji sastoji iz srednjih vremena odlaska onih vrsti, koji imaju formulu selidbe.

Zum Schlusse möge jetzt unsere letzte Tabelle folgen, der Zugskalender für den Herbstzug, welcher aus den Abzugsmitteln jener Arten besteht, die eine Zugsformel haben.

Koledar selidbe u jesen g. 1901.: Zugskalender des Herbstzuges 1901:

Srednje vrijeme odlaska / Mittlerer Abzugstag		Vrst — Art
Aug. 22—23.	↔	*Cuculus canorus.*
„ 27—28.	↔	*Ciconia ciconia.*
Sept. 11—12.	↔	*Luscinia luscinia.*
„ 11—12.	↔	*Turtur turtur.*
„ 11—12.	↔	*Upupa epops.*
„ 14—15.	↔	*Coturnix coturnix.*
„ 21—22.	↔	*Hirundo rustica.*
„ 25—26.	↔	*Chelidonaria urbica.*
„ 28—29.	↔	*Oriolus oriolus.*
Oct. 8.	↔	*Coracias garrula.*
„ 16—17.	←⊖→	*Sturnus vulgaris.*
„ 18—19.	↔	*Ciconia nigra.*
„ 22—23.	↔	*Fulica atra.*
„ 24—25.	←⊖→	*Ardea cinerea.*
„ 27.	↔	*Vanellus vanellus.*
„ 27—28.	←⊖→	*Scolopax rusticola.*

Molba.

Budući da je ove godine H. O. C. stiglo dosta opažanja razne gg. motritelja, u kojima se navađa samo *lastavica* bez oznake, da li je to *seoska lastavica* ili *lastavica pokućarka*, to se umoljavaju gg. motritelji, da to u buduće točno označe. Prva se poznaje lako po tom, što ima *crveni podvratak,* dočim je u druge *cijela donja strana bijela.*

Isto tako treba kod *rode* označiti, da li se ima razumijeti *bijela* ili *crna roda.*

Nadalje se umoljava, da se i kod ostalih ptica točno vrst zabilježi, a ako to nije moguće, da se radije dotično opažanje sasvim izostavi ili pako, da motritelj dotičnu pticu, koju ne poznaje, pošalje H. O. C., da se tu može vrst odrediti. Isto tako prima H. O. C. sve ptice radi pretraživanja guše i želuca, da se ustanovi korist i šteta njihova za gospodarstvo i šumarstvo.

Napokon se umoljavaju gg. motritelji, da se što točnije drže roka, koji je označen u naputku za priposlanje motrenja.

Dr. E. Rössler,
upravitelj H. O. C.

Ljudevit Gaj kao florista.

Napisao **Dragutin Hirc.**

Godine 1826. napisao je Ljudevit Gaj kao 16-godišnji mladić knjižicu: „Die Schlösser bei Krapina sammt einem Anhange von der dortigen Gegend in botanischer Hinsicht“ kao slušač „der zweiten Humanitäts-Classe“. Ovaj je prvijenac štampao Gaj kod Ivana Prettnera u Karlovcu. U kratkom pripomenku napisao je pod konac ove riječi: „Uebrigens hoffe ich, dass der werhrte Leser diese geringfügige Arbeit eines sechzehnjährigen Jünglings mit gefälliger Nachsicht überblicken wird“. Knjižica ta zaprema 36 stranica; od stranice 1—26 crta nam povjest Krapine, postojbine Čeha, Leha i Meha, a od stranice 27—36 nabraja nam biline iz okoline krapinske. Poredao ih je alfabetskim redom, a latinskim imenima, kojima je dodao i ime njemačko. U svemu ima u tom popisu 211 bilina, koje je mladjahni Gaj poznavao, sigurno ih i pribrao u herbar i šteta, vječna šteta, da nam je taj herbar propao, jer bi bio dragocjenim uresom kr. botaničkoga zavoda i lijepo bi pristao uz herbare dr. Schlossera i Ljudevita Vukotinovića.

Zanimivosti radi podajem ovdje spisak Gaju poznatih biline njegova čarna zavičaja onim redom, kako ih i on priobćuje u svojoj knjižici.

Acanthium Onopordon. Achillea Millefolium. Aegopodium Podagraria. Agrimonia eupatoria. Ajuga pyramidalis. Alisma Plantago. Allium Victoriale. A. ursinum. Anchusa officinalis. Anemone Hepatica. Anagallis arvensis. Antirrhinum Linaria. Arctium Lappa maior. Arctium Lappa minor. Aristolochia Clematitis. A. rotunda vera. Arum maculatum. Artemisia vulgaris. Asclepia Vincetoxicum. Asperula odorata. Asplenium Ceterach. A. Scolopendrium. A. Trichomanes. A. Ruta muraria. Atropa bella donna.

Bellis perrenis. Berberis vulgaris. Betonica officinalis. Bryonia dioica. Bupleurum rotundifolium.

Calamintha montana. Caltha palustris. Cardamine pratensis. Carex arenaria. Centaurea Cyanus. Chelidonium maius. Chenopodium bonus Henricus. Chenopodium Botrys. Cichorium Intybus. Cirsium pratense. Clematis Vitalba. Conium maculatum. Convallaria Polygonatum. Conyza squarrosa. Coronilla Emerus. Cornu officinale. Crataegus torminalis. Cuscuta europaea. Cyclamen europaeum. Cytisus nigricans. C. sesselifolius. Cynoglossum officinale. Cyperus longus.

Daphne Mezereum. Datura Stramonium. Daucus Carota. Dentaria pentaphilla. Dentaria squamaria. Digitalis sylvestris.

Echium vulgare. Erica vulgaris. Erysimum Alliaria. Erysimum officinale. Evonymus europaeus. Eupatorium cannabinum. Euphrasia officinalis.

Ficaria verna. Fraxinus paniculata. Fumaria bulbosa.

Galega officinalis. Galium verum. Gentiana Amarella. Gentiana Centaureum. Gentiana Pneumonanthe. Geranium sylvestre. Geranium pratense. Geum urbanum. Gladiolus hiemalis. Glechoma hederacea. Gnaphalium dioicum

Hedera helix. Hedysarum alpinum. Helianthemum vulgare. Hieracium Pilossella. Humulus Lupulus. Hyosciamus niger. Hypericum perforatum.

Imperatoria Ostrutium. Inula Dysenterica. Inula Helenium. Iris graminea sylvestris. Iris Pseudacorus i Juniperus communis.

Lactuca virosa. Laserpitium latifolium. Lathyrus arvensis. Lathyrus pratensis. Leontodon Taraxacum. Leonurus Cardiaca. Leucojum vernum. Ligustrum vulgare. Lonicera Periclymenum. Lycopodium clavatum. Lysimachia nummularia. Lysimachia vulgaris. Lithospermnm vulgare. Lythrum Salicaria.

Malva Alcea. Malva officinalis. Marrubium vulgare. Matricaria Chamomilla. Matricaria Parthenium. Mentha rubra officinalis. Mentha Pulegium. Mercurialis annua.

Nepeta Cataria.

Ononis spinosa. Orchis (ostao neodređen.) Orchis Morio foliis punctatis. Origanum vulgare. Orobanche ramosa. Orobus sylvestris. Oxalis Acetosella.

Papaver Rhoeas. Parnassia palustris. Parietaria officinalis. Paris quadrifolia. Peucedanum officinale. Physalis Alkekengi.

Pimpinella Saxifraga. Pistacia sylvestris. Plantago major. P. lanceolata. Polygala amara. Polygonum Hydropiper. Polypodium filix mas. P. vulgare. Populus nigra. Portulaca sativa. Potentilla reptans. P. Anserina. Poterium Sanguisorba. Primula veris. Prunella vulgaris. P. grandiflora. Prunus spinosa.

Reseda sativa. Rhamnus Frangula. Rh. Catharticus. Rubus Idaeus sylvestris. R. fruticosus. Rumex acetosa. R. acuta. Ruscus aculeatus. Ruscus Hypoglossum.

Salvia sclarea. S. vulgaris. Sambucus nigra. Sambucus Ebulus. Sanicula europaea. Saponaria officinalis. Scabiosa succisa. Sc. arvensis. Scandix Cerefolium. Scrophularia nodosa. S. aquatica. Sedum acre. S. Telephium. Sempervivum tectorum. Senecio vulgaris. Serratula tinctoria. Siler montanum. Sinapistrum (ostalo ne određeno.) Solanum nigrum. S. Dulcamara. Solidago Virga aurea. Sorbus pilosa. Spartium scoparium. Spiraea Ulmaria. Sideritis hirsuta. Symphytum officinale. S. tuberosum. Sysimbrium aquaticum.

Talictrum pratense. Tanecetum vulgare. Teucrium Chamaedryss. T. Chamaepitis. Tlaspi Bursa pastoris. Trifolium Meliloti. Triorchis autumnalis. Triticum repens. Tussilago Farfara. Thymus Serpyllum. Typha vulgaris.

Umus campestris. Urtica dioica. U. urens.

Vaccinium Myrtillus. Valeriana officinalis. V. minima palustris. Verbascum Thapsus. Verbena officinalis. Veronica Beccabunga. V. officinalis. Viburnus campestris. Vinca minor i Viola odorata. Te nam biline navodi G a j pod imenima, koja su se u ono vrijeme rabila u sistematici, pa ima medju njima i takovih, koja su danas napuštena te se spominju samo kao synonyma.

Navodim imena tih bilina, metnuvši na prvo mjesto ime iz Gajevog popisa, a na drugo ono ime, koje se danas rabi u sistematici.

Antirrhinum Linaria = Linaria vulgaris L.
Calamintha montana = Calamintha offiicinalis Mönch.
Crataegus torminalis = Pirus torminalis (L.)
Erysimum Alliaria = Sysimbrium Alliaria Scop.
Fraxinus paniculata = Fraxinus Ornus L.
Fumaria bulbosa = Corydalis cava Schweigg. et Koerte.
Gentiana Centaurium = Erythraea Centaurium Pers.

Matricaria Parthenium = Pyrethrum Parthenium Sm.

Mentha rubra officinalis = Mentha gentilis Huds.

Portulaca sativa = Portulaca oleracea L.

Rumex acuta = Rumex acutus L.

Scandix lerefolium = Anthriscus Cerefolium Hoffm.

Siler montanum = Laserpitium Siler L.

Sideritis hirsuta = Sideritis montana L.

Sysimbrium aquaticum = Nasturcium amphibium R. Br.

Ova su synonyma iz klasičnoga djela: „Index Kevensis", ali ima u *Gaja* i takovih imena, koja u ovom ogromnom djelu manjkaju, kao Dentaria squamaria, Gladiolus hiemalis, Pistacia sylvestris, Reseda sativa, Sorbus pilosa, Triorchis autumnalis, Valeriana minima palustris i Viburnus campestris. Prva bilina, obzirom na oblik korjena, mogla bi biti „Dentaria bulbifera"; Reseda sativa valjda je „R. odorata", nu nepoznate su mi ostale biline; niti ih ima spomenuti „Index", niti smo ih našli u Nymanovu djelu: „Conspectus Florae Europae" (1878.—1882.)

Cytisus sessilifolius bilina je južne Evrope; u nas raste po Fl. Cr. (p. 14) „In montibus sylvaticis Dalmatiae" *Nyman* ju navodi (p. 156) za Italiju, Francezku, Švicarsku; *Hallier* u: „Koch's Synopsis der Deutschen und Schweizer Flora" (p. 510.) za Tirol južni, pa dodaje: . . . . selten in Anlagen gepflanzt und daraus verwildert", pa moguće, da su ovu vrstu zanovjeti gojili u Krapini po vrtovima i cvietnjacima, iz kojih je odbjegla i podivljala. Zanimljivo bi znati bilo raste li još sada u Krapini.

Gajeva *Hedysarum alpinum,* jest *H. obscurum* L. a bilina, koja raste (po Nymanu) na Laplandiji, u sjevernoj Rusiji, na Krkonošima, Sudetima, na Karpatima i od Švicarske do Austrije donje. *Nyman* i *Hallier* ne navode ju za Hrvatsku, dočim na otoku Hvaru raste *H. capitatum* Dsft.

Scabiosa succisa L., koju *Gaj* takodjer navodi za Krapinu, jest *Succisa pratensis* Moench. dosta obična bilina po zagorskim vlažnim livadama i uz livadske potoke i potočiće. *Gaj* nam bilježi i jedan kaćun kao „Orchis Morio foliis puncatis", a to je valjda *Orchis maculata* L.; Viburnus campestris valjda je *V. Lantana.*

Arctium Lappa maior danas je „Lappa maior"; Salvia vul-

garis = S. pratensis; Thlaspi Bursa pastoris = Capsella bursa pastoris.

Zanima nas u velike, tko je sklonuo Ljudevita *Gaja* da sabire biline svoga zavičaja; zanima nas, tko je njegovu mladu i poletnu dušu spremio za floristička studija, zanima nas, tko mu je biline označio ne samo latinskim, već i njemačkim imenima u ono po nas davno doba, kad bijahu u nas floristička studija u duboki san uljuljana; u ono doba, kad bijaše naše botaničko polje pusto i mrtvo, jer ga nije taknula hrvatska ruka.

Dá, u ono mračno i gluho doba, savio nam je 16-godišnji mladić ubav vijenac, darovav ga svome narodu, da nikada ne uvene. Pišući o postojbini Čeha, Leha i Meha, upozorio je Ljudevit *Gaj* i na bilje, koje raste u toj postojbini, koje je u onim ubavim krajevima sabrao vlastitom rukom.

Gajev otac bijaše ljekarnik, pa moguće, da je on sina si Ljudevita sklonuo, da sabire bilje; moguće, da mu je on bilje i označio, ali je moguće i to, da mu ga je tko odredio u Gracu, Beču, Pešti ili Požunu, gdje je *Gaj* boravio. Za čudo nam je, da latinskim imenima nisu dodana imena „hrvatska", ali nam je još i više za čudo, da je Gajev floristički râd ostao nepoznat *Ljudevitu Vukotinoviću*, prvomu Gajevu poborniku i doglavniku. Da je u istinu tako, svjedoči „Flora Croatica", koju je *Vukotinović* g. 1869. napisao sa drom. *Schlosserom*, jer bi hrvatski narod već onda upoznao u *Gaju* i hrvatskoga florištu.

Kada se *Gaj* bavio biljarstvom ne bijaše u nas još dra. *Schlossera*, jer je ovaj došao iz Beča u Slavoniju godine 1836., a tek poslije u Hrvatsku. Godine 1844. preseli se u Križevce, gdje je dobio mjesto gradskoga fizika. Godine 1839. upoznao je u Varaždinskim Toplicama *Ljudevita Vukotinovića*, koji je za ono doba, kako piše sàm, spram botanike i Schlosserovih riječi hladan ostao, jer se je bavio više pjesmom, nego prirodom, a zavolio tek biljarstvo, kada je g. 1861. postao velikim županom županije križevačke. „Od ono doba započe savez prijateljski i rad zajednički medju učiteljem i učenikom, koji iskren i nikada nepomućen, potraja do groba".

Ovo sam naveo toga radi, da se vidi, kako bijaše *Gaj* osamljen, ali i toga radi, da se znade, kada su dr. *Schlosser* i

Vukotinović odpočeli svojim botaničkim radom, koji nam svjedoči, da je u Hrvatskoj *Ljudevit Gaj* „*prvak*“ na polju florističkom, a kao takav zaprema od „sada“ dolično mjesto u povjesti naše botanike. Prvu *novu* bilinu, koju će nam iz hrvatske cvjetane podati u ruke božica Flora, ozvati ćemo njegovim imenom, da ga kao „prvoga“ hrvatskoga floristu ovjekovječimo i s te strane.

Slava dru. *Ljudevitu Gaju*, slava prvomu hrvatskomu botaničaru ! !

Prirodopisne crtice.

Napisao **Dragutin Hirc.**

Nekoja ogromna stabla u hrvatskom Zagorju i druguda u domovini. Kod sela Jakovlja, a nedaleko potoka Dunaja, s lijeva od ceste, zasjenjuju seljačke kuće četiri ogromna *klena* (Acer campestre), najdeblja stabla, što sam ih do sada vidio u našoj domovini. Najdeblji mjeri u dnu debla 2. m. i 36 cm. Seljaci ne znaju, koliko su ti klenovi stari, ali im ne bi dali posjeći ni pod živu glavu, a meni su jedva dozvolili, da ih zabilježim i izmjerim debljinu. Mislili su, da sam šumar, da sam u Jakovlje poslan iz Zagreba, da ih mjerim drva radi i da ću ih posjeći. U Jakovlju zaustavljaju putnika i tri ogromna *hrasta* pred kućom seljaka Cipekà, koje sam takodjer mjerio 21. srpnja 1901. Drugi po redu hrast ima u prsnoj visini 4 m. 50 cm. u objamu i još je zdrav zdravcat, ako ga i buše stršeni i drugi insekti.

U Gotalovcu kod Zajezde zadivio me 22. rujna t. g. jedan *oškoruš* (Sorbus domestica, Speierling, Spierapfel) s lijeve strane podrtoga grada Gotalovca. Divotnomu ovomu stablu ima deblo u dnu 4 m. (!), a u prsnoj visini 2 m. 76 cm. Tik njega ima i jedan panj od *lipe*, koji ima u promjeru 1 m. 50 cm., a ima tamo i jedna ogromna *trešnja*, koja mjeri u dnu 2. m. 60 cm., desna i lieva svrž imaju u objamu 1 m. 50 cm. Ova su stabla možda toliko stara, koliko i grad Gotalovac, kojega je nesretna porodica Gotala sagradila godine 1322.

Oko Malog Tihova, u Gorskom kotaru, koje Gorštaci vole zvati „Marija Trošt", ima od trešanja dvoredica (aleja), a u njoj jedna trešnja, koja mjeri u dnu 2 m. 93 cm., a u prsnoj visini još 2 m. 50 cm. objama. Osobita je i one trešnja pred crkvom u selu Turke, koja ima u objamu 2 m. 29 cm. (g. 1885.) Lijepih trešanja ima i u Novim Lazima, gdje jedna mjeri u objamu

2 m. 14 cm. (g. 1900.); tamo ima i cio red debelih trešanja, od kojih jednu povija bršljan.

Putujući i lanjske godine Moslavačkom gorom i njenom drûgom Garjavicom, pošao sam g. 1900. 13. rujna sa razvalina grada Garića na razvaline Jelen-grada i tom sam prilikom na Kaluđerovu brdu odmorio pred Nemčićem opjevanim grobom kaluđera. Uz put nadjem jedan *hrastov panj*, koji ima u promjeru 2 met. 18 cm. Do onoga panja uzdiže se jedno stablo *crnoga bazga* (Sambucus nigra), koje mjeri u dnu 74 cm. u objamu, nu ima i debljih u domovini, kao što je jedno stablo na Grobničkom polju, jedno kod Maruševca u Zagorju, a imponuju i ona stabla, što rastu u Vlaškoj ulici uz ogradu nadbiskupskoga povrteljnjaka.

Kako su debeli i veliki hrastovi na Moslavačkoj gori riedki, jer je tu šuma već čista i zračna, spominjem jedan *hrastov panj*, koji sam 27. kolovoza 1901. našao na Mačkinu brdu kod Jelenjske gornje. Ima u promjeru 1 m. 80 cm. i proživio je sigurno mnogi vijek, a možda je i potomak onih hrastova, pod kojima su se odmarale čete rimskoga cara Claudija, od kojega se i Moslavačka gora zvala „Mons Claudius" ?! Danas nas ovakovi panjevi samo sjećaju negdašnjih ogromnih šuma gore moslavačke.

Medju stablima ima i ogromnih *glogova*, koji se kadkada zbiju u guštik, kojemu veli naš narod „gložik". Zanimljiv takav gložik ima na Ravnim livadama uz Londžicu kod Kutjeva, a u njemu glogova, koji su debeli poput stegna. Ogromna dva gloga našao sam 8. kolovoza lanjske godine na Vršku kod Brod-Moravica, u Gorskom kotaru. Jedan mjeri u dnu 112, drugi 101 cm. objama. Nedaleko od ovdje, a u selu Makljenu, zadivila me velebna lipa, kojoj sam odredio objam debla (u dnu) na 6 m. 6 cm.

Kod Dobre, a Jurkovićevog gornjeg jaza, ima *bijela vrba* (Salix alba), koja mjeri u objamu 4 m.

Javor-mlječak (Acer platanoides) bude po našim planinama obično stabalce, dočim su debela stabla rijedja. Kod Delnica ima jedan mlječak od pô metra promjera, a čujem da ima još debljih u Preseki kod istoga mjesta.

Znamenito je ono stablo od *vodoklena* (Platanus) u Stubičkim toplicama, koje sam zagledao 6. listopada 1901. uz crkvicu sv. Katarine u tamošnjem perivoju, jer mjeri u dnu 6 m.,

te se u visini od 2 m. grana u dvie svrži, koje su debele kao srednja stabla.

29. kolovoza pr. g. iznenadio me u Turnašici pod Bilom ogroman panj od *kestena* (Castanea vesca), kojega su seljaci posjekli zato, jer im je smetao, kad su vozili sijeno. Promjer panja mjeri 2 m. 63 cm. i koli divotno je moralo biti ovo stablo, kad se je zakitilo onim brojnim, bijelim i uglednim cvjetovima. Šteta, da je i taj div pao pod udarcima sjekire.

Nova staništa za Erechthites hieraciifolia. Ob ovoj zanimljivoj bilini selici hrvatske flore pisao sam po dva puta u „Glasniku“ (g. 1898. i 1901.),a sada mi je one članke dopuniti.

U Moslavini našao sam ovu bilinu g. 1900. 22. rujna i na brijegu Kopčiću kod Vrtlinske. Kod Garešnice ima velik kamenik granita, a na tom granitnom tlu *Erechthites* je prebujan. Zabilježio sam ga 27. kolovoza lanjske godine. Vozeći se željeznicom 28. kolovoza iz Končanice-Zdenci prama željezničkoj postaji Vrijeska, zagledam i tu *Erechthites* mnogobrojno po krčevinama, pa istoga dana i kod željezničke postaje Gjulavesi, dočim su kod postaje Pivnice tom bilinom zarasla tri izkrčena brijega.

I tako se *Erechthites* širi sve dalje, pa se je moguće pojavio i u ubavom Sriemu, a seoba mu traje već od godine 1876. kad su *Vukotinovića* mjeseca srpnja na Prekrižju iznenadili prvi eksemplari. Moguće, da će *Erechthites* zaokupiti naše krčevine onako, kao što je *Erigeron canaderse* zaokupio naša strništa. Na slavonskim pustarama pokriva ova selica kadkada cijelo tlo, prigušujući svaku drugu bilinu. Mimogredce bilježim, da se u je nekojim krajevima domovine počela seliti i *Oenothera*, kojoj se tu i tamo pridružuje kao selica i *Erigeron canadense*. No i o tim selicama, kao i o *Galinsoga parviflora*, koja se već uselila i u kr. botanički vrt u Zagrebu onom prilikom, kad prikupim što više građe.

Bombinator pachypus Bonap. **u hrvatskoj fauni.** Akoprem je ovu vrstu dvoživke opisao već *Bonaparte* u svom djelu „Iconografia della Fauna Italica, Tomo II. Anfibi“ (Roma 1832.—1841.) i od *B. igneus Laur.* je odijelio, to je tek *Boulanger* njihove razlike oštro iztaknuo godine 1886.

Godine 1897. izdao je dr. Franjo *Werner* knjigu „Die Reptilien und Amphibien Osterreich-Ungarns und der Occupationsländer“ i tu nam na str. 107. navodi *B. pachypus* za Plitvička

jezera, a po njemu *B. Dürigen* u svom krasnom djelu „Deutschlands Amphibien und Reptilien“, u kojem nam ju na tabli II. predočuje u bojama. *Werner* navodi za ovu vrstu Bombinatora i Dalmaciju, gdje ga je kod Splita ulovio vlastitom rukom, a dobio ih je i iz Bosne, dapače iz visine od 1700 m. (Planina Tvrdkovac kod Žepča.) U Crnoj gori običan je *B. pachypus* u jednom malom ribnjaku kod Rijeke i odavle poznat po *Erbenu* kao *B. igneus*. Ima ga i u Grčkoj[1]). Godine 1892. i ja sam našao *Bombinator pachypus* na Plitvičkim jezerima u čistoj vodi kao suza, a iste godine i pod Grbinom pećinom (špiljom) kod Grbina sela, nedaleko Plaškoga, također u posve ćistoj i bistroj, zdenoj vodi.

Kad sam lanjske godine 8. kolovoza ribario u Dobri oko Dobre u Gorskom kotaru, nađem i ovdje *B. pachypus*, a idući desnom obalom ove prezanimljive ponornice, zagledam ga i u bistrim lokvicama ponornice Pećine, pak poslije i oko Komorskih Moravica, te ga ponesoh u zbirke našega muzeja u Zagrebu. *Bombinator pachypus* živi u brdovitim, gorovitim i planinskim krajevima, živi sigurno u svim takovim i u našoj domovini. Da su staništa tako malobrojna dolazi otuda, što smo ovu vrstu zamijenjivali sa *B. igneus*, koji živi više u ravnim krajevima, dočim je *B. pachypus* valjda nastanio cio Gorski kotar, Liku i Krbavu, pa moguće i požežku dolinu.

Koža je u ove vrste na hrptu hrapava i veoma značajna, što je istaknuo i *Méhely*, koji ju bilježi za Ugarsku i Sedmogradsku. Svaka bradavica ima crni, šiljasti bodalj, kojega okružuje više sitnih bodljica, a takovih bodljica ima i na tabanima. Osnovna boja na donjoj je strani tijela *sumporasto-* ili *narančasto*-žuta (Gelbbauchige Feuerkröte; Bergunke) sa *jasno-modrim* ili *sivo-modrim* pjegama, dočim je u *B. igneus* donja strana tijela sivo- ili crno-modra, obično sa malim narančastim pjegama i brojnim bijelim piknjama (Rothbäuchige Feuerkröte; Tieflands-Unke).

---

[1]) *F. Werner*: Beiträge zur Kenntniss der Reptilien und Batrachierfauna der Balkanhalbinsel. (Wissenschaftl. Mitheil. aus Bosnien u. der Hercegovina, Band VI. 1899.). Po ovome djelu živi *B. pachypus* u Bosni i oko Stepene, ali je Wernera iznenadilo, da je našao samo jedan komad, akoprem je mjesto prikladno.

Upozorujemo na ove razlike, ne bi li što prije saznali za brojnija staništa.

Zebrina detrita, Müller. Prof, *Brusina* bilježi nam za ovu lijepu vrstu mekušca u „Contribution a la Malacologie de la Croatie" (Zagreb 1870.) četiri štaništa. Prezaslužni Mijat *Sabljar* našao je kod Budaka i Lastatića, pokojni Fran *Erjavec* kod Brinja i Popine. Do g. 1880. pridao sam ovim staništima Zlobin i Veliki Tuhobić u Gorskom kotaru, a god. 1886. sabirao ih na Grobničkom polju po mršavim pašincima oko Podrvanja i Sobola.

Lanjske godine, a 9. kolovoza, našao sam Zebrinu i na Skradskom vrhu kod Skrada u visini od 1140 m., gdje ima posve kao mlijeko bijelih pojedinaca i izprutanih eksemplara (var. radiata).

Kamen osobita oblika čuva seljak Andre Jurković u Makljenu (kbr. 2.). Taj kamen stoji u njegovu dvorištu, visok je 103 cm., širok dolje 62 cm., a gore 22 cm. Ima dvije popriečne cijevi, koje se dotiču kao srasli blizanci, a tik ovih i treću manju cijev. Veća je ciev duboka 32 cm., široka 18 cm., manja je cijev duboka 33 cm., široka 10 cm. Seljak Jurković cijeni taj osobiti kamen tako, da bi ga prodao samo za skupe novce, a po gotovo mu je poskočila ciena, otkako sam ga izmjerio. Kamen je izkopan kod Makljena u Gorskom kotaru.

Nekoja imena zmija. U hrvatskom primorju zovu *Callopeltis cruentatus* „kačak", u Dalmaciji radi crvenih pjega „crvena krpa" pak i „vužak", a poznata je dalmatinskim Hrvatima i kao „kućarica". Na poluotoku Pelješcu, otkuda sam ovu krasnu evropsku zmiju primio od prijatelja dra. H., poznata je kao „zlotrotrus".

Godine 1901. spomenuo sam u „Glasniku", da ne znam, kakove su zmije *črnostril* i *crnokrug* i dodao, da je prva valjda *Tarbophis vivax*, a druga *Vipera Ammodytes*. Črnostril je na otoku Braču *Vipera Ammodytes*, a „crnokrug" na poluotoku Pelješcu, dočim im je tu „Tarbophis" *crnopečica.*

Druga naša otrovnica *Vipera berus* poznata nam je kao *riđovka* i *ljutica*, nu prvo ime tek sam čuo god. 1899., kad sam iz Jasenka u Velikoj Kapeli pošao na Bijele stijene.

Ne znam, kakova je zmija *konjuha*, koja također živi na otoku Pelješcu. (Dr. *O. Hovorka:* Zeitschr. für österr. Volkskunde III. 1897.)

Rhodeus amarus (der Bitterling) naša je najkrasnija ribica, kad je u svatbenom ruhu. Poznan je iz nekojih voda domovine, a od 16. kolovoza lanjske godine i iz Sutle u Zagorju, gdje sam za kratko vrieme pod jednim jazom polovio do stotinu komada. Pregledav ribice palo mi u oči, da skoro nijedna ne ima cijela repa, ali me prijatelj prizvao da gledam i neprijatelja, koji jih progoni do ruba obale. Bijaše to *klen* (Squalius cephalus), koji im u progonu pootkida repove, što je potvrdio i tamošnji mlinar, koji mi ujedno i reče, da zovu ribicu „zelenjak", dočim je oko Ogulina poznata (po prof. *Jurincu*) kao „gavčica" ili „ogavčica", radi „ogavna" mesa.

Florula Smrdećih toplica. Iz našega milovidnoga i čarnoga Zagorja poznate su od davna Sutinske, Stubičke i Krapinske toplice. Osim ovih toplica ima također i drugih toplih vrela, među kojima pripada prvenstvo „Smrdećim toplicama" kod Maloga Trgovišta, što leži u prekrasnom kraju uz potok Horvacku tik istoimena dvora, u kojem je često boravio Antun *Mihanović*, pjesnik himne: „Lijepa naša domovino!"

Topli su izvori tu tako jaki, da okreću kolesa velikoga vlastelinskoga mlina, stvarajući potok Topličinu, koji se poslije salijeva u Horvacku. Dalje mlina razlijeva se voda u prilici basaina i pruža poput kanala, s lijeve strane sa jednim rukavcem, dočim se s desne zeleni u vodi malen otočić, zasađen povrćem i ukrašen strmogledima. Uz lijevu obalu basaina ima vrelašce od 21° C topline, dva tri metra od njega drugo vrelo od 36·4° C, onda je treće vrlo, gdje voda najjače ključa, od 31° C. (10./X. 1901.). Nedaleko *Smrdećih toplica* pritiče potočak *Jarak*, kojemu je istoga dana iznosila temperatura 12° C, a na sastavku sa toplom vodom 29° C., dočim ima u dodirnom vrelašcu 30° C. Dno toplica zapremio je lapor, nad kojim je voda jasno zelena i čista kao suza, obala tu i tamo žućkasto-zelena, a tlo samo toplo. Kod splavi iznosila je temperatura vode 24° C. i pod njome tik mlina 23° C. Zanimljivo je gledati, kako se topla voda puši i dimi, a kako zaudara sumporom (ili kako seljaci vele, da „smrdi po gnjilim jajima"), počimaš u blizini vrela i kašljucati. Oko ti uživa, kada gleda kako se mjehuri dižu, kako se uzvrte, a dosegnuv površinu tu se raspucaju, podavši zraku sumpornu paru. Kada kiši, smrdi voda još jače, a digne se nad nju i magla.

Onaj zadah sili te na kašljanje, škodi tvojim plućima, ali ne škodi onim životinjama, koje živu u Smrdećim toplicama. Od dvoživaca živi u toj smrdljivoj vodi *zelena vodarica* (Rana esculenta) i *kvrčec* ili *kučić* (Bombinator igneus).

Od insekta gledali smo i ovaj put rado zanimljivu nauznatku (Notonecta; Rückenschwimmer), koja svojim dugim nogama vesla i pliva na uznak, odnosno poleđice.

Ima i mekušaca, koji živu u Smrdljivim toplicama! U prvom vrelašcu (21° C.) brojna je *Melanella Holandri* var. *laevigata*, koje ima n. pr. i u Topličini kod Oroslavja, gdje ju je sabirao već pokojni *Sabljar*. Kod splavi sjeda po bilju i upravo tamo, gdje voda udara preko splavi. Tik mlina (23° C.) kamenje je puno mekušaca. Živu tu dvije vrste: *Melanopsis acicularis* i *Neritina carinata*, a ima ovdje i u toj toploj vodi jedna riba, koju zovu *klen*, a bit će valjda *Squalius cephalus.*

No zanimljivo je i bilje, koje raste bilo u toploj vodi, bilo na sumporno-toplom tlu, te sam na dva maha pobilježio ove biline: Lycopus europaeus, Robinia pseudo-acacia, Plantago major, Cornus sanguinea, Chelidonium majus, Eupatorium cannabinum, Clematis Vitalba, Tassilago Farfara, Ajuga reptans, Corilus Avellana, Viburnum Lantana, Ligustrum vulgare, Acer campestre, Pruuus spinosa, Ranunculus repens. Bidens tripartitus, Iris Pseuda-corus, Lythrum Saliciaria, Salvia glutinosa, Rhamnus Frangula, Verbena officinalis, Glechoma hederacea, jedan Polygonum i jedan Rumex, Galega officinalis, Urtica dioica, a ima u dubokoj vodi i jedna trava, do koje naša ruka nije segnula, i drugih bilina. U onom vrelašcu tik potočica bujna je *Chara foetida*, od kojega roda ima jedna vrsta i u smrdljivoj vodi. Površinu basaina krasi *Potamogeton natans*, dočim mu dno pokriva jedna alga iz roda *Oscillaria* (po prof. dru. *Heinzu*). Po toploj vodi plivaju i patke, plivaju i perušaju se u toplim parama, nu čim dođu do mjesta, gdje voda zaudara, okrenu naglo prema splavi.

Veliki Risnjak (1528 m.) u malakologijskom pogledu. Do sada našao sam na ovom prezanimljivom vrhu ove mekušce. Pomatias Clessini, Helix leucozona, H. incarnata forma Velebitana, H. pomatia (obični vrtni puž), Bulimus montanus, Clausilia melanostoma, C. fimbriata var. pallida, Cl. commutata var. ungulata, Cl. grossa var. inaequalis, Cl. ventricosa f. typica, Cl. pirostoma

f. minor, Cl. plicatula. Lanjske godine (1901.), a za svog sedmog uzpona, našao sam pod Risnjakom i Zonites verticillus, a na samom Velikom Risnjaku, a zapadnim stijenama odkrivena je *Helix* (Campylaea) *phalerata* Ziegl., koja do sada (koliko je nama poznato) ne bijaše u nas nađena i prava je alpinska vrsta, a živi u susjednoj Kranjskoj na svim alpinskim vrhovima, kadkada sa H. Schmidtii Ziegl. i H. Ziegleri Schm. (Ferd. Jos. Schmidt: Land- und Süsswasser-Conchylien in Krain). U svojoj zbirci čuvam jedan izrasli, i dva nedorasla eksemplara.

RADNJE GEOGRAFSKOG SADRŽAJA.

Novi smjer naše geografije.

Prilog savremenoj povjesti hrvatske znanosti,

Dr. **Hinko pl. Hranilović.**

U prediducćem svesku Glasnika nalaze se među geografičkim radnjama i takove, koje ističu osebno svoje metodičko stanovište. Objava VII. međunarodnoga zbora geografa g. 1899. u Berlinu *) pa izvještaj o naučnoj ekskurziji slušatelja geografičke struke na sveučilištu god. 1900. svjedoče, kako novi smjerovi svjetske znanosti u nas djeluju i kako pod njihovim dojmom u nas praktični rad na polju geografije počinje oko riješavanja onih velikih problema, koji stoje u središtu znanstvenoga zanimanja. To su problemi, kojima sve — i najbolje poznate i istražene — zemlje obiluju i kojih naša domovina na pretek imade; pitanja dinamičke geografije, koja se u prirodi nalaze i radom na licu mjesta rješavaju.

Time pako, što su ovi problemi postali glavnim predmetom geografičkoga rada ne samo vani nego i u nas, zadobila je savremena znanost osebno obilježje, kojim se bitno razlikuje od znanosti zadnjih decenija; *nastupila je u razvitku naše geografije nova perioda.*

---

*) Radi pomanjkanja prostora nije bilo moguće, da se u ovom broju Glasnika uvrsti referat o VII. međunarodnom kongresu. Izostale su i neke druge radnje, koje će se u idućoj svesci štampati. Osvrt pako na isteklo stoljeće i navršenu periodu hrvatske geografije nije se smio dalje odložiti

Shodno je, da se takove periode po mogućnosti odrede stalnim godinama, jer to olakoćuje raspored događaja i pojava, koji pojedinu periodu tvore i koji joj podavaju ono obilježje, po kojem se razlikuje od predidućih. Ako dakle kao početak nove periode naše geografije uzimam naučnu ekskurziju g. 1900. to mi nije stalo do uzveličanja ovoga znanstvenoga događaja, već do toga, da izaberem stalni međaš. Ova je godina po našu geografiju u opće znamenita, a pošto baš njome gotovo sve ove osebine iščezavaju, koje podavahu predidućoj periodi značajno njeno obilježje pa na suprot tomu nastupaju događaji, u kojima je novi smjer naše geografije osobitom snagom izražen, to je godina 1900. kao godina rečene ekskurzije prirodna međa u povjesti naše znanosti.

Geografičke ekskurzije su u nas mlada institucija, a njihov početak stoji u svezi sa okretom u metodi pučke i srednjoškolske nastave, koji je prije jednog decenija ishodio od zahtjeva, da je zornost temelj svake naobrazbe.

Ovaj opći zahtjev, u geografiji već od Rousseaua iznesen, plodonosno je djelovao na metodu geografičke nastave. Mladeži toliko mili a u pedagoškoj tjesnogrudnosti u nas zabačeni „Majalis“ uskrsnuo je u preobraženoj i plemenitijoj pojavi te posta važnim predmetom pedagoške prakse i teorije.

U stručnom časopisu „Hrvatski učitelj“, u „Napretku“ itd. izađoše rasprave, koje su nastojale da upozore na veliko blago, koje se u đačkim izletima krije i da propagiraju njegovu uporabu. U knjizi: „Prilozi sintetično-analitičkoj metodi geografičke obuke“ pokušao sam g. 1893. svestrano razložiti pedagoške temelje i didaktičnu važnost izleta, a školskim novim zakonom u naučnu osnovu uvršteni postadoše izleti napokon i u nas obveznim predmetom prakse. Znatne si zasluge stekoše Franić, Kempf pa Vuković, iznašajući opise poduzetih izleta.

Od g. 1896. započinju se geografičke ekskurzije sveučilištnih slušatelja ove struke, a od g. 1900. postadoše sustavno iztraživanje domovine te se pribrana građa počela u Glasniku izdavati.*)

Ove su se godine istraživanja nastavila u pograničnim predjelima Krasa, da se pronađe sveza, koja veže orografički sustav Alpa sa našim Krasom. Ekskurzija, poduzeta od sredine do konca

*) Pod naslovom Geomorfološki problemi iz hrvatskoga Krasa.

srpnja, išla je dolom Dobre, Čabranke i Kupe do njena izvora, koji se ne odlikuju samo krasotama veličajne svoje gorske prirode već i obiljem svojih znanstvenih problema. Nije time kazano, da je geografija njihova ovom ekskurzijom izcrpljena, ali je njihov geografički značaj sada utvrđen; obilje njihovih se pojava osniva na sastavu Krasa sa alpinskim oblicima. To su krajevi mješovitoga ustroja, jer u velikoj vapnenoj ploči, na kojoj se je fenomen Krasa razvio u veličanstvenim oblicima strmih stijena, ogromnih ždrijela i brojnih špilja pa ponornica, izrovale su si rijeke silne dolove prave alpinske naravi, otkriv pri tome nepropusne slojeve paleozoičkih škriljeva i pješčenjaka.

Opis pribrane građe predmetom je mudroslovnoga fakulteta raspisana natječaja za nagradu iz Huszarove zaklade, da se predoči, u čemu stoji sveza našega Krasa sa sustavom Alpa. Proširena će pako ova građa sa opisom Žumberka, koji je jedan dio orografičke karike, što veže Alpe s našim visočjem, izaći u Glasniku kao II. dio Problema iz hrvatskoga Krasa

Time su pako — kako i bolje odgovara položaju naučnih putovanja u okviru sveučilištne nastave i značaju znanstvenoga rada — ekskurzije ove proširene preko metodičkoga i didaktičkoga stanovišta, koje im pripada na pučkim i srednjim školama te su postale direktivom za naš budući geografički rad, kao što je njihov razvitak nužna posljedica onoga smjera, kojim danas znanost u opće ide.

Uzete kao izraz ovoga smjera geografičke znanosti ekskurzije su više no obični izleti, jer se u njima izražava nastojanje: *Da se prirodne prilike domovine sa geografičkoga gledišta istraže, prouče i prikažu kakove u istinu jesu.*

Pošto je nakon više godina uspjelo, da se svladaju sve zaprijeke — a te su bile mnogobrojne — i da se udese sve potrebite pripreme naklonom potporom visoke kr. zemaljske vlade, moglo se je poduzeti prvo geografičko putovanje u velebitske krajeve. Putovanje ovo bijaše od osobite važnosti toga radi, što su gotovo svi slušatelji ove struke imali zgodu, da upoznaju najznamenitije krajeve domovine i da teoretičkim naukama stečeno znanje u praksi uporabe.

Pokazalo se je, koliko je veliko prirodno blago naše domovine i od koje je naobrazbene vrijednosti po mlade geografe,

da se priuče crpsti iz prvoga i glavnoga izvora svoje znanosti: iz same prirode.

Da je ova metoda zvanstvenoga rada u nas uvedena, da je neposredno proučavanje same domovine postalo podlogom znanstvene naobrazbe i glavni cilj znanstvenoga rada — ta upravo činjenica označuje preokret cijele naše geografije; u tome leži najvažnija stečevina kao i znatni napredak.

Nije dakle ova ekskurzija sama po sebi „epohalna" u historičkom smislu, već je njome izraženo priznanje znanstvenomu jednomu principu, našla je u njoj težnja za okretom u metodi znanstvenoga rada svoj izražaj, te je njome prevladao način geografičkoga rada, koji su mnogi za potrebit u nas smatrali, ali koji uz premoć dojakošnjih metodičkih principa nije mogao postati pravilom i osnovom u znanstvenom životu.

Ne može se kazati, da je ova metoda u nas bila ikada posve napuštena, no ipak i nije bila podlogom cijeloga geografičkoga rada, kako je to u istinu potrebito.

Od sredine prošloga stoljeća, kada su u nas jenjavala istraživanja zastupnika i izaslanika bečkoga geološkoga zavoda, opisivanja graničarskih predjela naše domovine pa kada su Zeithammer i Lorenz prestali raditi, udarila je geografija u nas poglavno teoretičkim smjerom.

To nije kazano, da bude prijekorom onih zastupnika naše domaće geografije, koji su u novije doba započeli rad na ovomu polju. Jer kao što svaka znanost u svome napredovanju i razvitku mijenja svoj postupak prema ciljevima, koji su već polučeni i prema onima, koji se kao novi javljaju, isto tako je i naša geografija mijenjala svoj postupak prema objektima, koji su se u svoje doba kao najvažniji javljali.

Geološka istraživanja, nove velike karte vojno-geografičkoga zavoda, izdavanja starijih zemljopisnih djela i putopisa — to sve podavaše toliku građu, da ju je trebalo za geografiju naše domovine upotrijebiti i u prijeglednu sliku sklopiti.

Za to u to vrijeme — koje bismo mogli *dobom pragmatičkoga rada u povjesti naše geografije* okrstiti — slabo nalazimo neposredno istraživanje prirodnih prilika i malo imade takvih radnja, koje se bave svestranim i kritičkim ispitavanjem pojedinih geografičkih pojava domovine. To je doba od prestanka tuđega geo-

grafičkoga rada do početka našega samostalnoga geografičkoga proučavanja domovine t. j. od g. 1868.—1900.

Glavni predstavnik historičko-teoretičkoga smjera naše geografije bio je *P. Matković,* kao sveučilišni profesor prvi ove struke i prvi autoritet u toj znanosti.

Po stručnoj svojoj naobrazbi historičar, pristajao je prof. Matković uz historički smjer geografije, na što ga je vukla njegova sprema i naklonost. Zadojen duhom Ritterove škole i to one škole, koja je Ritterovom naukom postavljene ciljeve smatrala vječnim zakonom znanosti, iznad kojih znanost ne može i ne smije težiti, jer su u njima izrečene zadaće geografije za sve vijekove; one škole, koja je u znanstvenoj tjesnogrudnosti poznavala samo jednu metodu, jedan put, jednu zadaću geografije pa koja je u toj ukočenosti Ritterovu nauku posve krivo shvaćala, uzev njegovu misao o historičkom elementu u geografiji za spoljašnu sponu historičke i geografičke građe — prof. je Matković ostao historičar i u geografiji.

Pregledamo li rad njegov, to je isti ili posve historički i historičkom metodom osnovan — kao n. pr. njegova zbirka putopisa na balkanskom poluotoku — ili kompilatoran t. j. onakav, kako historičar geografičku građu obrađuje, kada se njome mora baviti.

Amo spadaju njegovi kompendiji za zemljopis Hrvatske pa njegove radnje za sistematiku naše orografije. Nigdje ne nalazimo, da bi Matković segnuo u dubinu prirode i da bi iz *nove građe* prema naukama prirodoslovne geografije stvorio pravo geografičko djelo. Njegov rad posvuda ističe biljeg kompilacije; odaje ga zadah učenjačke sobice, da svoju lozu ne vuče sa širokoga polja veličajne hrvatske prirode, već iz papirne domovine knjiga i karata.

Matkovićeva zasluga stoji u tome, što je nama otvorio riznicu stare knjige, ali u tome je i slaba strana njegova rada, jer jednostrano ostaje ograničen na uzani krug i jer samo ono daje, što je iz druge ruke primio. No primijetiti mi je, da ovo nije kazano, da se umanje njegove zasluge, koje su oko naše geografije neosporivo velike, već za to, da označim njegovo stanovište i da ocijenim njegov položaj, što ga je kao glavni predstavnik prijašnje periode naše geografije zauzimao. To je tim

nužnije, što će time razbistriti značaj ove periode, a i sud o učenjaku, koji je često krivo bio osuđen.

Nije mi zadaća, da prosudim Matkovićevo djelovanje kao pedagoga, jer to spada na drugo polje, pa će dovoljno biti, ako spomenem, da je neprijatno svjetlo, u kojemu je natrag dva, tri decenija u nas bila geografija kao nastavni predmet, bacilo svoju sjenu i na učitelje ove struke. Što se pako tiče njegova učenjačkoga djelovanja, to zaslužuje svako poštovanje. Sudimo li o licu, koje povjesti pripada, to ga ne smijemo gledati pod perspektivom naše dobe, već ga moramo historički gledati t. j. onako, kakvo je bilo u svojoj okolini i u savremenim prilikama. Pristajući svom energijom odrješitoga svoga značaja uz Ritterovu školu i historičku metodu geografije, moguće da je Matković premalo koncesija učinio novim osnovama, proširivanju znanstvene građe i pribiranju u samoj prirodi, što je u njegovo doba sve jače mijenjalo lice znanosti, jednom riječi: zastupao je strogi konservatizam proti novomu smjeru geografije. Ne smijemo mu u grijeh upisati, da je ostao pristalica Ritterove škole, jer u nju se ubrajahu glavni predstavnici znanosti a dugo još je ostala ugledna, ma da je na nju jurišao i O. Peschel, velikan znanosti i vođa po novim putevima. Kao takav je Matković u proučavanju i iznašanju starih karata i putopisa gledao poglavno sredstvo, da u nas podigne znanost do visine kulturnih naroda. Njega je povjest geografije više privlačila nego li sama geografija, a geografički je rad gledao u nastojanju, da se slika zemlje konstruira iz građe, koju su drugi sabrali; njemu je „gledanje u duhu“ bila prava znanost, koja se podiže iznad prirode, a promatranje prirode na vlastite oči za njega nije imalo vrijednosti. Istraživanje prirode vezano je na uzano područje, ono podaje samo ograničeno iskustvo a tek karta podaje univerzalni prijegled cjeline — ovaj nazor u ovo doba često istaknut i opće priznat odvraćao je od onoga rada, koji se nama čini danas najvažnijim.

Osim toga bijaše nedvojbeno potrebito i korisno, da se iznese veliko blago, sakriveno u spisima prošlih vijekova, nadalje, da podigne i ono, što je nakrcano bilo u vojno-geografičkim kartama. Ogromno ovo djelo, koje je od neprocjenive vrijednosti kao pomagalo geografičkoga rada, počelo je izlaziti baš u Matkovićevo doba. Kritički raspoređana njegova građa morala se je

izrabiti i za našu domovinu te je zaista označilo važni odsjek u povjesti naše geografije. Danas si jedva možemo predstaviti, kako je ovo djelo od početka u znanosti djelovalo, jer smo se odavna njegovoj pomoći privikli. No kada se sjetimo, da je tek njegovom pomoći bilo moguće upoznati pravu visinu naših gora, ravnica, duljinu *svih* tekućica i najsitnije podrobnosti svih morfoloških elemenata — tada nam biva jasno, kako je ovo znanstveno oruđe otvorilo nove vidike i kako je silno zanimalo sve naše geografe. Razumjet ćemo, kako je došlo, da su stručnjaci, zadivljeni i zaneseni ovom prikazom cijele zemlje, *sliku* počeli uzvisivati iznad same prirode. Skok od nepouzdanog, ograničenoga poznavanja onih predjela, koji bijahu od autopsije poznati, i od slabih karata maloga mjerila do kritičkoga remek djela kartografiije, koje je matematičkom točnosti podavalo *cijelu* zemljopisnu građu tla, bio je tako ogroman i tako nagal, da je nužno slijedio gubitak ravnovjesja između teorije i prakse; da je karta dospjela u središte cijeloga rada, a ispitivanje prirode kao podređeno sredstvo bilo potisnuto na drugo mjesto.

Nije dakle teorički rad prijašnje periode, kojemu se je prof. Matković osobitim marom podavao, bio kaki nemar i grijeh proti duhu znanosti, već je *bio znanstveni rad nuždan za ono doba i tada od istoga ugleda, kao što je nama proučavanje prirode.* Ako je ikakvi prigovor opravdan, to je taj, da je rad zapremao predugu periodu i da je toga radi u svojoj ukočenosti postao jednostran; da je potrajao i onda još, kada je karta već bila iscrpljena te se nametali novi važni zadaci. Ono, što znanosti najjaču snagu podaje: napredovanje i proširivanje njene sadržine i njenih cijeli, ostalo je jednomu zadatku za volju zanemareno. Time se je geografija sve jače odijelila od ostalih znanosti, povukla se u sebe i izgubila okrepljujući zadah života.

Nosilac novih misli i predstavnik nauke, koji je luč znanosti iz tuđine k nama nosio, prometnuo se je u braniča zastarjelih, istrošenih i posvuda napuštenih znanstvenih stečevina. Ovo stanovište, na koje je prof. Matković — ne opaziv kako život i u znanosti naglim tokom teče i kako sve novi valovi starim koritom udaraju — slijedom godina dospio, osta u pamćenju podmlatka te nam razjašnjuje krivi sud u njegovom djelovanju.

Prof. Matković je u potpunom uvjerenju, da potrebama naše geografije time najbolje služi, nastojao oko razvitka i oja-

čanja historičke njene grane i oko teoretičkoga obrađivanja zemljopisne građe, nazrijevajući u tome najsavršeniji oblik znanosti. Neke od njegovih radnja svjedoče, da on prirodni elemenat u geografiji nije perhorescirao, no nije ni u njemu gledao glavni predmet, a jer je po nagnuću i po naobrazbi naginjao na historičku struku, to nije osjećao osobito zanimanje za prirodoslovna pitanja ni onda, kada je napredak prirodopisnih znanosti otvorio daleke vidike i u nas najplodnije polje rada. Uslijed toga je došao u opreku s novim smjerom znanosti, koji je u nas *morao* prevladati kao što je prevladao u svjetskoj znanosti, jer je duh znanosti jači od najjačega čovjeka.

Ako dakle uzimamo ustaljeno sustavno proučavanje domovine kao neku među, prvi znaci ovoga proučavanja ipak sižu i prije spomenutoga naučnoga putovanja. No ovo je proučavanje bilo *nesustavno* t. j. u rukama pojedinih pregalaca, prigodno i bez stalnoga središta. Kao što u povjesti pojedini važni događaji, koji kao n. pr. otkriće Amerike služe samo oznakom onih znatnih razlika, koje rastavljaju pojedine povjesne periode; koji su na neki način samo simbol ili ime cijelih skupina događaja, te se svojom kratkoćom preporučuju da po njima označimo početak koje nove dobe — tako i u nas preokret geografičkoga rada nije nastupio *jednim* mahom. Nije dakle spomenuto naučno putovanje preobrazilo sav naš geografički rad, već se je okret spremao kroz više godina, a ovo je putovanje događaj, koji nas praktično poslužuje u određivanju *nove periode*. Da je pako dosta važan, da toj svojoj svrsi zadovoljiti može, pokazati ću poslije.

Novi smjer naše geografije spremao se je u prvim počecima izvan njena područja u posestrinskim joj znanostima. Tu nam valja istaknuti zasluge *Đure Pilara*, koji je iz geologije prešao i na geografiju. Danas se geografija jedne zemlje bez pomoći geologije ne može potpuno provesti. Čim se geografička slika zemlje hoće onako prikazati, kako *svim* zahtjevima znanosti zadovoljava, to moramo i njen geološki ustroj taknuti. Čim je geološko poznavanje jedne zemlje dalje napredovalo i dublje seglo, tim će i geografička njena slika biti potpunija. Geologija i geografija bave se istim predmetom: Zemljom, a međusobno se potpunjuju. *Geolog bez pomoći geografije ne može raditi*, jer mu ona daje na ruke važno njegovo pomagalo: zemljovid i vanjsko lice tla po dimenzijama i položaju oblika ustanovljeno. Upoznav srodnost

obih znanosti, potpomagao je Pilar geografiju svojim čisto geološkim istraživanjima a i pravim geografičkim radnjama n. pr. u „koordinatama hrvatskih mjesta", a njegova „Abisodinamika" stoji na međi geologije i geografije, jer pripada geofizici.

Uz Pilara stoje *Šloser, Vukotinović* i *J. Ettinger*, kojima je glavni rad bio geografičkoga smjera, pa *Ž. Vukasović*, koji presađuje plodove tuđe znanosti na naše polje (Pabirci za zemljoslovlje g. 1879.); *J. Torbar*, koji je sa *M. Kišpatićem* pokrenuo naša seismologička zapažanja. U meteorologiji nastavi *I. Stožir* po Zeithammeru započeta opažanja, a Bakotić, Tkalac itd. revno pristadoše u ovo kolo.

Ne mogu ovdje iznijeti potpuni popis imena, no istaknuti mi je, da ovim muževima dugujemo veliki dug harnosti. Oni su najteže obavili i temelj položili, na kojemu mi sada dalje radimo. Svatko, tko se bavi geografijom Hrvatske, morao bi njihova djela proučiti.

Iza Pilara nastaviše obrađivati litosferu prof. *Gorjanović* kao geolog, koji nastoji oko velikoga djela, koje će prikazati ukupnu geologiju naše domovine, pa prof. *Kišpatić* kao motrilac potresa i znamenitim svojim mineraloškim i petrografičkim istraživanjima. *A. Mohorovičića* ide zasluga, da je meteorološka zapažanja podigao do visina savremene znanstvene savršenosti i sveučilišnim predavanjima nauke meteorologije zasadio u šire krugove. Njegovim je radom stečena podloga za našu klimatologiju. Prof. *Jiruš* stvorio je generalni herbar u sveučilišnom botaničkom zavodu, a temelj za floru exsiccatu naše domovine položili su Schlosser i Vukotinović u svojim herbarima, koji se također nalaze u bot. sveuč. zavodu. Botanička bašta u Zagrebu, koja bi na ponos i najodličnijemu sveučilištu bila, sadrži znanstvena pomagala za našu biogeografiju od upravo neprocijenjene vrijednosti. Slična pomagala su geološki, mineraloški i zoološki odjel zemaljskoga muzeja.

U geografičkom području udaraju novim, na vlastitom istraživanju prirode osnovanim smjerom: *D. Hirc*, koji je u svojim opisima pojedinih krajeva Hrvatske velikim marom prikupio fitogeografičku i zoogeografičku građu osobite vrijednosti, te su njegovi putopisi baš za to od osobite znanstvene vrijednosti (Primorje, Gorski kotar, Lika i Plitvička jezera, pa mnoge druge radnje strogo stručnoga sadržaja). Hirc je naš najbolji florista i u njega

imade obilje za poznavanje naše flore veoma važnoga herbarnog materijala; on je uz to i najbolji poznavalac naše topografije te se njegova djela sva osnivaju na autopsiji. *D. Kramberger* je isto tako mnoge horografičke opise sastavio, za koje je građu na putovanjima sakupio. *Devčić, Kempf, Vuković* i poglavno *D. Franić* budiše zanimanje za geografiju svojim putopisima i opisima đačkih izleta, obradiv osim toga pojedine pojave naše geografije: *Devčić* špilje, *Franić* orometriju, *Vuković* metodiku itd. Od znanstvenih pisaca ističu se *M. Šenoa, A. Garazzi, M. Mandić* i *S. Pavičić*. Imao bih još imena spomenuti, nu kako ne pišem povjest savremene geografije, bit će i ovo dovoljno, da se pokaže, kako je geografički rad zadnjih godina zastupan vrsnim stručnjacima.

Tako je sve jače izbijao smjer, da se geografija postavi na nove osnove. A to je bila potreba, koja je izvirala iz razvitka znanosti. Druge naime polovine prošloga stoljeća svršavala je perioda geografičkih otkrivenja. Velika otkrića Stanleya, Livingstonea, Telekija, Prževalskoga, Szaparija i drugih proširiše geografički horizont preko cijeloga kruga zemlje; sada se je osjećala potreba, da se poznavanje zemlje prema općim zakonima prirodne geografije dotjera i stečena građa sustavno razvrsta. Posljedica toga nastojanja raspoznaje se u promijenjenom licu literature. Priručne knjige za prirodnu geografiju, koje su kroz decenija bile gotovo istoga sadržaja, iznošahu *posve novu građu*; nove se grane u sustavu geografije razviše, a zbog intenzivnijega obrađivanja prije samo letimično spomenutih predmeta i pojava dobivahu knjige posve novo lice. Wagnerov „Lehrbuch“ pa Ratzelova sbirka priručnih geografičkih knjiga podavaju pouzdani prijegled novoga oblika geografičkoga sustava i promijenjene metode. Veličajno Suessovo djelo „Das Antlitz der Erde“ u svemu nosi na sebi biljeg novoga smjera te pokazuje, kako je ovaj veliki učenjak držao potrebitim, da se geografička građa u cjelinu prikupi, pa iz silno nagomilane tvari stvori potpuna slika zemlje. Ovo je djelo vrhunac i plod prethodne periode, koja je za nj građu kroz decenije sakupljivala.

Tomu nastojanju, da se naime zemljopis pojedinih krajeva predoči prema novomu shvaćanju, prema novim zakonima znanosti, koji su polučeni na temelju ogromnoga iskustva iz svih strana svijeta, nijesmo se ni mi mogli *dalje oglušiti*. Svršetkom

prošlog stoljeća bivalo je sve jače uvjerenje, da naša domovina geografički nije dovoljno opisana, a nije ni geografički kako valja istražena. Iza geologije, petrografije, meteorologije, fito-geografije i mareografije *naša je geografija bila daleko zaostala.* Kao što su nama sredinom prošloga stoljeća vojno-geografičke karte u velikom mjerilu 1 : 75,000 bile donijele množinu novih zadataka, kojima su Matković, Pilar i Hirc udovoljili svojim poglavno u spisima jugoslavenske Akademije publiciranim sistematičkim radnjama, tako je na izmaku istoga stoljeća intenzivno istraživanje poznatih oblika, genetička morfologija i uporaba novih znanstvenih teorija u području vlastite domovine nama stavljalo novih zadataka.

Mi stojimo sada na početku novoga odsjeka u razvitku naše geografije, u kojemu nam valja svestranim proučavanjem geografičkih prilika naše domovine toj zadaći zadovoljiti. Geografija je u opće stupila u doba, kojoj je glavno obilježje: Da geografiju potpomažu srodne joj prirodoslovne nauke tolikom snagom kao nikada prije. Fizika, kemija, botanika, zoologija, geologija, petrografija hidrografija, oceanografija, antropologija itd. rade sada u užem savezu sa geografijom nego prije, a njihove nauke otvorile su geografiji kao zajedničkom središtu svih tih znanosti novih vidika, ali i novih zadaća. Dok smo se do nedavna u geografičkom opisu zadovoljavali pouzdanom odredbom položaja pojedinih objekata, njegovih dimenzija i mjera t. j. spoljašnjim svojstvima, danas se traži genetički razvitak oblika, unutarnji sastav pa njegov položaj ne samo na zemlji, već i u prirodi; danas hoćemo znati, koja kauzalna veza spaja pojedini oblik zemlje sa *cijelom* okolnom prirodom, *a u slici kraja hoćemo raspoznati rezultantu svih prirodnih sila, koje u obliku atmosfere, hidrosfere i litosfere zajedno s biosferom upriličuju geografiju stanovita područja.*

Ne ima dvojbe, da je potonja metoda dublja, znanstvenija i savršenija. Ali ona nosi u sebi i mnogih novih zadataka i poteškoća, koje treba tek svladati. Spoznaja, da ova metoda nosi biljeg napretka, jer po njoj geografija u krugu ostalih prirodnih znanosti opet dolazi na pripadajuće joj po njenoj naravi mjesto: u središte, potakla je naprijed spomenute radnike na onaj način rada, koji u njihovim djelima nalazimo. Geografija je eminentno koncentrirajuća znanost: posestrinske joj znanosti jesu najjača

poluga, na kojoj se i njezin vlastiti napredak osniva. Kako je istaknuto, u nas su te pomoćne znanosti znatno napredovale, a geografija bila je nešto zaostala. Sada je red na geografiji, da se tim napretkom okoristi i da se po njemu opet primakne u krugu prirodopisnih znanosti njoj pripadajućemu mjestu.

To pako biva već naprijed označenim putem: *Da se uz pomoć prirodnih znanosti ispitaju i opišu geografičke prilike domovine.* Ovaj se cilj može jedino sabiranjem same građe u prirodi polučiti.

Važno jedno sredstvo jesu tomu naučne ekskurzije. Precijenili bismo ipak ovo sredstvo, kada bismo držali, da je svaka ekskurzija put, koji do te cijeli vodi. Nije i ne može biti, no naše naučne ekskurzije jesu za sada ipak najvažnije i najpotrebitije sredstvo, jer se znatno razlikuju od običnih izleta; one su osnova i propaganda nove metode i sustavno sredstvo za njeno provađanje. Na ovim ekskurzijama sudjeluju oni, koji su zvani, da budu zastupnici geografije. Njima ima biti ekskurzija uzor za metodu cijeloga njihova znanstvenoga rada. Oni se uče radu, koji je prema stanju znanosti, sada najvažniji: istraživanju prirode i promatranju prirode; oni se uče opće nauke znanosti na konkretnim primjerima vlastite domovine upotrebljavati; uče se sabiranju geografičke građe, koje u nas na pretek imade, a nije obrađena.

Po tom imadu u nas povrh svoje formalne zadaće: da se teorija u praksi pokuša, ekskurzije još i drugu zadaću: sabiranje geografičke građe iz prirode. Ta je zadaća u nas toliko važna, da ekskurzije moraju donekle podlogom i središtem stručne naobrazbe biti. U zemljama, koje su već odavna i svestrano ispitane, u kojima je svaki kutić već poznat i opisan, ekskurzije ni iz daleka ne imaju onu ulogu, koja im kod nas pripada. *U nas su one geografičko proučavanje domovine, s kojim smo prema današnjemu stanju znanosti tek otpočeli.* Ovo je proučavanje tim važnije, što se sustavno provađa, a rezultati ne samo što se štampom čuvaju, već su zajednička imovina budućih rasadnika geografičke nauke u našoj domovini.

Preko tih ekskurzija i preko rada, koji je s njima skopčan bud u obliku priprave bud u obrađivanju stečene građe za literaturu razvija se u mladim geografima spoznaja: koje strane naše

geografije treba najprije obraditi, a povrh toga i vještina u samostalnom radu, u uporabi nauke na takvim problemima, koji u nas još nijesu obrađeni.

U nas su ekskurzije poglavno sredstvo, da se odgoje samostalni radnici, a ti da se priuče obraditi kao najvažniji predmet svega znanstvenoga rada: *geografiju domovine.*

U tom su smislu ekskurzije i glavno poticalo intenzivnoga proučavanja literature, jer treba nastojati, da se stečevine znanosti uporabe na domaćim prilikama. Znameniti napredak geografičke znanosti upozorio nas je baš na to, koliko toga u vlastitoj domovini imademo izraditi. Na nama je, da se tim naukama okoristimo i da njima potpomagani stvorimo sliku naše domovine, koja će zadovoljiti po osnovi i izradbi u svim potankostima stanju znanosti.

Da se taj cilj polući i da se put označi, koji do nje vodi, opisana je lanjska ekskurzija pod naslovom Geomorfološki problemi iz hrvatskoga Krasa. U tom opisu je pokušano, da se od slušatelja pribrana građa obradi prema zahtjevima znanosti; da se njime stvori uzor, kako treba geografičke objekte ispitati i opisati, a ujedno da se upozori, koje strane naše geografije treba najprije obraditi.

Nije isto, koje objekte baš sada za rad odaberemo i koje grane geografije da njegujemo. Putokaz našega nastojanja mora biti, da geografiju svoje domovine podignemo do one visine na kojoj se nalazi geografija evropskih kulturnih zemalja poglavno Austrije i Njemačke, jer se u tim zemljama geografija dovinula do najviše stepenice. Tome cilju će nas ipak sigurni hod pouzdanije primaknuti, nego li veliki skokovi. Za to je potrebito, da po mogućnosti nastavimo rad naš tamo, gdje su zastupnici prijašnje periode stali. Ne bi od koristi bilo, da svu snagu upremo, kako da n. pr. dovedemo hidrogeografiju do savršenstva, pa da zanemarimo ostale grane naše geografije. Od prijeke nam je potrebe priručno djelo, koje nam daje u prijegledu zemljopis domovine.*) U drugom redu nam treba priručno djelo za opći zemljopis, da budu nauke znanosti svim pristupne, jer baš u zemljopisu terminologija tuđih jezika zadaje velikih poteškoća kod

*) Toj potrebi imade poslužiti Zemljopis Hrvatske, koji sada izlazi.

uporabe tuđih priručnika. Ovo bi djelo moralo uz građu prirodoslovnoga zemljopisa sadržavati i upute u metodu znanstvenoga rada, jer je baš ta u nas ostala posve zanemarena. Geografička bibliografija*) morala bi slijediti; svaki stručnjak znade, od kolike je koristi takovo djelo i koliko bi uzaludnoga truda mnogima pištedilo. Povrh toga bilo bi takovo djelo i dokazom, kako su obilni izvori naše geografije i da se u našoj knjizi nalaze nauke, koje je svjetska znanost tek iza stoljeća usvojila. No uz to čeka još široko polje svojih radnika: *Sva naša orografija, hidrogeografija, klimatologija i biogeografija mora se gotovo od početka obraditi.* Gotovo na prstima možemo radnje ove vrsti prebrojiti. Nekoliko knjiga D. Hirca, koji je u Primorju, Gorskom kotaru, Lici itd. stvorio veoma dobre krajobraze, ali ipak više popularna smjera, pa njegove rasprave u Radu i Planinaru, Šenoina monografija Kupe, Gavazzijeve radnje o jezerima kada spomenemo, onda smo već gotovo iscrpli krug naših specijalnih geografičkih literarnih proizvoda, koji se osnivaju na temelju savremene znanosti. *Potanka prirodopisna topografija naše domovine od prijeke nam je potrebe.* Ta se naravno ne može namaknuti ni jednim mahom i jednim djelom.

Za to je potrebito, da se svi, koji se bud zvanično bud iz naklonosti prema znanosti bave našom geografijom *osvrnu na stanje i potrebe naše znanosti;* da im bude jasno, u kojem smjeru valja raditi, što nam jošte treba i gdje treba rad započeti, da ostanemo na visini, do koje smo dugim i mučnim putem dosegli; na visini, koja odgovara stanju savremene svjetske znanosti. Jer najveći mar, najgorljivije nastojanje ne će roditi žuđenim plodom, ako s jedne strane ne nastojimo oko popunjavanja krnja naše znanosti, a s druge, ako našemu radu ne nađemo sveze sa svjetskom znanosti.

Pokušao sam, da prikažem značaj naše geografije zadnjih 40 godina i da označim njene ciljeve. Do sada nije bilo zgode, da se zametne razgovor o metodi naše geografije, o načinu, kojim je naš rad tekao i o ciljevima, za kojima je naša znanost išla. Trebalo je jednom pretresti i iznijeti osim stvarne

---

*) Zasnovana kao dio Opće hrvatske bibliografije prigodom milenijske izložbe i u rukopisu za štampu spremljena Bibliotheca geographica croata nije mogla izaći, jer je cijela osnova bila napuštena.

kritike pojedinih radnja još i *kritiku motiva*, na kojima je znanstveno nastojanje bilo osnovano, jer po tome će nam jasno biti, što smo polučili, a za čim nam valja težiti.

Nije dovoljno da se radi, treba i rad udesiti, da na red dođe ono, što je najnužnije prije onoga, što je manje važno. Znanost istina razvija se slobodno i samo po zakonima, koji izvire iz njena duha, pa sve upute i svi propisi ne mogu je prisiliti u određenu kolotečinu, jer znanost propisana nije znanost. Za to ipak mislim, da će od koristi biti, da razbistrimo i kritici podvrgnemo i one imanentne sile, koje ispod površine rada podavaju znanosti smjer i obilježje ; da upoznamo duh, koji našu znanost oživljuje.

Svaki znanstveni radnik mora na čistu biti, u čemu mu se znanost i njegov znanstveni rad sastoji, a kada raspozna glavne motive, na kojima počiva značaj pojedinih perioda, kada mu je pojam perioda razgovijetan, tada će shvaćati povjesni razvitak svoje znanosti, tada će razumjeti, za što su naši prethodnici radili baš onako, kako su radili, što nama valja raditi i koji nam je način rada najpotrebitiji i najkorisniji.

Da zaključim. Razvitak naše geografije dospio je do stepenice, od koje dalje napredovati možemo jedino svestranim i točnim ispitivanjem prirodnih prilika naše domovine. Nužno je, da cjelinu sada postojeće građe u formi *pragmatičkoga prijegleda sakupimo* — da se izradi povjest naše geografije, priručnik općeg zemljopisa, horografija ili opis domovine i narodopis, metodika je prilično obrađena *) — a uporedo time, treba da se u specijalnim radnjama na temelju zapažanja prikupi građa prirodoslovne geografije.

Zapažanja prirode, koja, koliko se barem geografije tiče, u nas bijahu zanemarena, jedina mogu dovesti poznavanje naše domovine do visine, na kojoj danas s poštivanjem gledamo geografiju Njemačke, Francuske, Austrije itd.

Nećemo li mimoići sve one znamenite stečevine, koje sadrže

---

*) Metodičku geografiju obradio je A. Vuković za naše škole te se od te knjige imademo nadati lijepe koristi.

Obzirom na ovo djelo osvrnuo sam se na stanje naše školske geografije u „Nastavnom Vjesniku“ o. g., gdje je uredništvo dozvolilo razmjerno veliki prostor mojim metodičkim primjedbama pod naslovom: „Što nama treba u zemljopisu?“

djela Suessa, Pencka, Richthoffena, Kirchhoffa i drugih velikana znanosti, nećemo li, da nama sve ono silno blago, koje nam tako obilno nuđa divna i veličajna priroda naše domovine, ostane pusto polje — to nama valja osnovu našega *rada ustaliti i zajedničkim silama u započetom smjeru nastaviti.*

Sreća nas je poslužila, što je znanost naša riješila se biljega tuđeg podrijetla, koji je nosila do šezdesetih godina prošloga stoljeća i što je najprije pod tuđim okriljem, a onda samostalna oživjela na rođenoj grudi, na kojoj je rodila plemenitim plodom, kojim se podičiti smijemo. Na nama je, da joj njenu samostalnost sačuvamo i da nas ne snađe postidni udarac, i da nam tuđinac otvori oči za naše znanstveno blago, da nas tuđa knjiga pouči o zemljopisu naše domovine. Ali za to treba spreme stručnjaka i pomoći svih, kojima je na srcu a ne samo na ustima ljubav za domovinu.

Nansen i Hrvati.

Čini se, da se do sada nije nitko sjetio, kako je Nansenova polarna ekspedicija u svezi sa stečevinama, koje su znanosti i prosvjeti izvojštili sinovi hrvatskog naroda u borbi sa strahotama polarne prirode.

No nije to jedini poticaj, da se sada, kada je dvadeset i pet godina isteklo, kako se naši kršni Primorci vratiše svomu domu, sjetimo njihovih doživljaja u pustim krajevima sjevernog ledenog mora; još nam je veća dužnost, da njihovo ime otmemo zaboravi i da se sjetimo vlastitih njihovih zasluga. Jer imena vođa austro-ugarske polarne ekspedicije i lađa „Tegethof" poznati su cijelomu naobraženomu svijetu i u bezbrojnim knjigama spomenuta, a i u nas bolje ih znadu nego li imena onih junaka, koji su hrabrim srcem uzeli na sebe najteži dio: da junačkom desnicom prokrče ekspediciji put kroz ledenu pustoš, kojom su ih njihovi prvaci vodili.

Istina, da su si Payer i Weiprecht stekli velikih zasluga, da ćemo se rado sjetiti dra. Kepeša, koji eto iza ekspedicije mnoge godine živi u našoj domovini, ali opet veliki dio zasluga ide momčad, koja je ustrajnosti, poslušnosti i svim vrlinama pravog pomorca zamjerni dio doprinosila, da se je putovanje sretno i obilnim plodovima svršilo.

I baš Nansenova je ekspedicija pokazala, što u takvim prilikama vrijedi dobra momčad, u prilikama, kojima samo pravi čovjek zadovoljiti može. Nansen si je mogao momčad svoju birati iz ljudi visoke naobrazbe; čelični naši Primorci dokazaše pako, da ne zaostaju požrtvovnosti, odanosti i shvaćanjem teških svojih dužnosti iza najnaobraženijih ljudi.

Vijest, da se je Nansen zdrav i čitav vratio sa svog smionog poduzeća zajedno sa svojom lađom „Fram", uzbudila je ci-

jeli naobraženi svijet. Vanredni uspjeh i obilni znanstveni plodovi, kojima je ta ekspedicija urodila, jednoglasno svi priznavahu, a Nansena proslaviše kao prvaka među svim obretnicima polarnih krajeva; kao drugog Kolumba, koji je napokon skinio koprenu, u koju bijaše sama priroda obavila nepristupnu onu i tajanstvenu točku zemlje, što ju polom zovemo.

Općenito oduševljenje, koje bijaše zahvatilo i krugove inače za znanost slabo ugrijane — jer sva velika otkrića Nansenova tek za znanost imadu vrijednost — nije bilo samo priznanje vanrednog znanstvenog rada već i poklon onim njegovim vanrednim muževnim vrlinama, na kojima se je temeljio sav polučeni uspjeh. Opsipan znakovima i izrazima priznanja i slavlja, prošao je Nansen glavne gradove, da na kratko račun položi o stečevinama ekspedicije, a osim toga je izdao popularni opis — znanstveni opis izaći će tek, kad bude sakupljeno gradivo obrađeno, — u kojem se je pokazao kao pravi pjesnik, koji znade pojave i utiske veličajne polarne prirode zaodjenuti u krasno ruho. Nansen nam je svojim opisom podao dar, koji ne vrijedi manje od njegovih znanstvenih stečevina. Njegovo djelo može biti uzorom za one, koji žele prirodne pojave opisivati.

Naravno je, da su se i u nas stručni krugovi u velike zanimali za toga junaka znanosti; zanimanje ovo bijaše tim veće te je zahvatilo i šire krugove, *što su se mnogi sjetili, da je Nansen upotpunio poznavanje zemlje Franje Josipa t. j. baš one polarne zemlje, koja je otkrivena uz poglavno suradništvo Hrvata.*

Zemlja Franje Josipa, prozvana po imenu Njegovog Veličanstva, a pronađena god. 1873/4. na austro-ugarskoj polarnoj ekspediciji, nalazi se usred ledenog mora između otočja Spitzberga i Novaje Zemlje još dalje k sjeveru od 80° širine. Zemlja ova, koja je u istinu skupina bridovitih otoka, spada među najsjevernije danas poznate krajeve, a sinovi našeg su naroda čeličnom svojom ustrajnosti i mornarskom vještinom otkrivenje ovo omogućili.

Vječnu su si spomen stekli u povjesti znanosti čedni naši mornari, a vrijedno je, da mi njihovih zasluga ne zaboravimo.

U spisu ekspedicije, što ga je Payer izdao, najvećom se pohvalom ističe djelovanje i uzorno ponašanje momčadi, kojoj je na čelu bio *Lažina*, kapetan trgovačke mornarice. Mornari gotovo su svi bili iz Primorja, iz okoline Bakra, pa s otoka.

No još mi valja spomenuti jednu prevažnu činjenicu, koja svjedoči, kako je konačni uspjeh Nansenove ekspedicije osnovan na stečevinama hrvatskih mornara.

To pako za čudo do danas nigdje nije bilo spomenuto.

Nansen se je naime vratio preko zemlje Franje Josipa kući. Poznato je, kako je najteži i najpogibeljniji dio njegova putovanja bio baš njegov povratak.

Pošto je naime zemlja Franje Josipa bila već prije Nansena poznata i otkrivena velikim dijelom zaslugama Hrvata, to je Nansen znao, kroz koji kraj mu se je vratiti.

Veoma je opet dvojbeno, da li bi se Nansen u opće bio spasio, kada ne bi bio znao za geografički položaj zemlje Franje Josipa. Čim je amo dospio, nalazio se je u poznatom kraju, znao je, da je na pravom putu kući.

Nansenov spis je putopis, u kojem se jednakom vještinom pokazuje veličanstvo polarne prirode kao i najdublji dojmovi u duši gledaoca; putopis ovaj nije samo remek-djelo prirodopisnog opisivanja, već je ujedno i psihološka studija, koja svojom dubinom nadilazi sve spise polarne književnosti. Tko želi znati, kakovom snagom i kojim načinom utisci polarne prirode na dušu djeluju, najbolje će se Nansenovim putopisom poslužiti.

Kako je ovaj putopis iskrsnuo iz dnevnika Nansenova, to ne sadrži mnogo znanstvene građe, a za to su i znanstvene stečevine ekspedicije dosta slabo poznate. Ne će dakle suvišno biti, da ih ovdje na kratko spomenem prema predavanjima, što ih je Nansen držao u raznim gradovima, pa po ulomcima, koji su do sada predbježno u raznim časopisima publicirani.

Cijela ova ekspedicija tako je vanredna, da se gotovo u svemu razlikuje od prijašnjih i sličnih poduzeća ove ruke. Kao što je Nansen sam vanredan čovjek, individualnost osebnog kova i osobite snage, tako i cijelo njegovo poduzeće nosi na sebi biljeg izvanrednog, osebnog i čudnovatog, a ipak je u svem samo Nansen što više se prilagodio naravi. Već prve pripreme, koje je Nansen posve po svojem izumu proveo, pokazale su, da ide neobičnim novim putem za ciljem, da se dovine sjevernog stožera. Poduzeću ovomu posvetio je Nansen gotovo cijeli svoj život. Prema potrebama takve ekspedicije moraju sudionici biti ljudi osebna kova: s jedne strane je potrebita jakost, ustrajnost i zdravlje, osobita spretnost da se tijelo prilagodi neobičnom ži-

votu i hrani polarnih krajeva, tjelesne dakle sposobnosti, kakovima učen čovjek baš u prevelikoj mjeri ne raspolaže; u drugu je ruku trebalo temeljite znanstvene naobrazbe, da se svladaju zapreke, što ih priroda stavlja lađi u tim krajevima, obsežne učenjačke radnje, da se riješe zagonetke tajanstvenih prirodnih pojava, osobita stalnost značaja, da se odoli ne samo tjelesnomu naporu, već i nepovoljnim utiscima polarne noći, pa utjecaju onog skučenog života u uzanoj lađi kroz više godina, koji i jaki duh napokon shrva te ga liši potrebite energije.

Na sve se je to Nansen tako spretno i promišljeno spremio, da je njegova ekspedicija bolje podnosila sve napore i odolila grozotama polarne prirode, no ikoja druga prije njega. Od mladih se je nogu privikao svakomu naporu, svakoj vrsti hrane, spavanju u ledu itd., da je bolje bio spremljen za polarni život, no ikoji čovjek prije njega. Oprezno je poduzeo kao za vježbu manje ekspedicije u Grönland itd., da prouči sve prilike polarnih krajeva, pa da se znade za sve zgode i nezgode naoružati.

Hrana, odjeća i lađa glavni su uslovi polarne ekspedicije. Mnoge je godine Nansen redom iskušavao sva sredstva, koja znanost i praksa davaju.

Sa liječnicima i fiziolozima poduzeo je dugotrajne pokuse, kako da se hrana spremi i koja je najizdašnija i najkorisnija. Došao je do uvjerenja, da je osobito alkohol u polarnim ekspedicijama nepovoljno na ljude djelovao, jer alkohol za ćas razdražuje, al ne daje tijelu snage, pače štetno djeluje. Od osobite je vrijednosti, da putnik može *sve* i kuhano i sirovo jesti; a opet je svježa hrana osobito potrebita. Za to se je spremio, da se hrani lovinom, a napokon i pasjim mesom, jer je pas jedina tegleća životinja, koja može čovjeka u tim ledenim krajevima služiti i koju može sa sobom povesti. A za odjeću je Nansen pokazao, da se unatoč velike zime uz dostatnu hranu ne treba mnogo jače odijevati nego li n. pr. u Norveškoj.

Osim toga je osobitu pasku posvetio svojoj lađi, te je uspjeh dokazao, da baš o lađi najviše ovisi. Dosadašnje ekspedicije ponajviše su stradale, što lađe nisu mogle odoljeti pritisku leda. On je sagradio lađu ne osobito veliku, dapače malenu, žrtvovao je brzinu njenu, ali ju je za to utvrdio, da je bila ko iz jednog komada. Dno joj bijaše zaobljeno, da može iz leda iskočiti, a stijene deset puta jače i deblje no u najjače lađe. Sagradio ju je

od najbiranijeg drva, kojo je kroz godine ležalo na gradilištu ; jake ove stijene još je obložio plutom itd., da u lađi bude toplo i suho, jer vlaga, koje se čovjek ne može obraniti, škodi baš naročito zdravlju. Lađa, koja je sa svojom vjetrenjačom, mnogobrojnim rebrima, oblim dnom i debelim stijenama slabo se mogla sviđati pravomu mornaru, bijaše glavno sredstvo, kojemu imade Nansen svoj uspjeh zahvaliti. Slabo je i polagano plovila, ali je odolijevala svim nezgodama i najjačemu pritisku leda, koji bi bio drugu lađu smlavio kao orahovu ljusku.

Prema lađi bio je i sav ostali alat veoma spretno udešen. Strojevi, oruđe, čamci, gorivo itd. sve to bijaše najvećom paskom birano i prema osobitim okolnostima polarnih krajeva udešeno.

Naravno da Nansen nije zaboravio ni momčad pa njezin život na lađi kroz nekoliko godina. Sudionici ekspedicije bijahu sami naobraženi, a veoma čvrsti ljudi; a Nansen je također iskusio, da duševna snaga više može nego li samo surova tjelesna jakost,

Hrana i pilo, rad i zabava bijahu pomno al strogo udešeni Uz strogo odmjereni svakdanji rad prolažahu sretno mučni dani polarne noći, uz rad nešto i zabave, obilna i birana hrana koristiše tako zdravlju, da bolesti gotovo ni bilo nije. Skorbut, užasna ova gnjiloća tijela, koja je toliko putnika ubila i ekspedicija osujetila, nije se ni pojavio.

Tako se je Nansen u osnovi svojoj koristio svim dosadašnjim iskustvima, ali je pri tome upotrebio sredstva, kakvih se nitko prije nije latio.

I načinom putovanja znatno se ova ekspedicija razlikovaše od ostalih; pošto je na sjevernoj obali Azije lađu led okupio, *nije Nansen nastojao, da se oslobodi leda, već je pustio, da ga led nosi, kud ga volja.* On se je oslanjao na neke nahode na obali Grönlandskoj i obali Amerike, koji su mu jamčili, da teku morske struje od Azije preko pola. Tim strujama je podao svoju lađu, da ga dovedu do pola. Dugotrajan i pogibeljan bijaše to pokus, nu Nansen je baš u tome našao najbolju pomoć, da se polu prikući. Godine 1893. krenuo je od kuće, a u travnju 1895. došao je do 86° 14′ sjeverne širine u susjedstvu zemlje Franje Josipa, koja bijaše austro-ugarskom ekspedicijom otkrivena.

Uzmemo li na oko znanstvene rezultate ove ekspedicije, to oni još nisu posve poznati, jer znanstveni opis još nije izdan.

Nu da su veliki i važni, o tome već sada nema dvojbe. Za prvo je sada nedvojbeno dokazano, da postoji velika kotlina sjeverno polarnog mora i dubina da joj je prilično određena.

O velikoj kakovoj polarnoj zemlji ne može biti govora. A glavni je rezultat taj, ne što se je Nansen onoj točki zemlje, koja se zove sjeverni pol na 400 kilometara prikučio t. j. bliže nego ikoji drugi čovjek (makar još ipak tako daleko po prilici kao iz Zagreba do Biograda), već to, *što je pokazao gotovo sigurni put, kojim se do pola doći može.*

Tim si je zaista steko neumrlu slavu.

Put njegov doveo ga je u blizinu otočja, koje bijaše naša ekspedicija pod Payerom i Weiprechtom otkrila; tu se je najbliže polu primako. Naravno je, da je mogo u mnogočemu ispraviti sliku tih krajeva; nu zlobni neki nenavidnici, koji su rado umanjiti zasluge naše ekspedicije, podmetnuše njegovim primjedbama o obliku i rasezanju zemlje Franje Josipa isto onako krivi smisao kao i njegovoj izjavi o vrsnoći naših mornara.

Iza Nansenova povratka jurišahu na nj zvani i nezvani, da od njega koješta saznadu. Dobroćudan, kakav je Nansen, rado je udovoljio pozivima raznih društava, gradova itd., te je o svojem putovanju u javnim predavanjima izvješćivao. Njegove su se izjave, tvrdnje itd., koje je on uvijek i posvuda iznio onom čednosti pravog učenjaka, kog hvalospijevi mnoštva nijesu zaslijepili i koji je uvjeren, da pojedinac ne može sve znati, raznosile često bez svake kritike.

Tako je po novinama kolala i vijest, da je Nansen prigodom povratka talijanske lađe Stella polare, na kojoj je vojvoda Abruzza bio poduzeo ekspediciju u polarne krajeve, izjavio, da su baš Taljani ljudi osobito spretni za takve ekspedicije, jer da oni vanredno skorbutu odolijevaju; *to pako da se je zapazilo i kod momčadi austro-ugarske ekspedicije.*

Imao sam prilike, da općim sa kapetanom Lužinom, koji je u našoj ekspediciji bio pročelnik momčadi, a kasnije živio na Rijeci.[1]) Taj mi je o ekspediciji i životu u zemlji Franje Josipa

[1]) Službujući oko g. 1884. na Rijeci, imao sam priliku, da se dosti često sa Lužinom sastanem. Bio je oniska stasa, ali plećat i atletskoga mišićja; kosa i brada bijahu mu one osebne dvostruke boje — crvenkastožute i zagasito kestenjave — koja je, kako se čini, svojina naših primoraca, te ili izraz križanja vrsta ili proizvod klimatičkih prilika (zanimljiva

češće pripovijedao; ako sam mogao dvojiti o narodnosti momčadi, koja je bila u austro-ugarskoj ekspediciji sudjelovala, to mi je Lužina razbio svaku dvojbu. Za to sam se ne malo začudio, čitajući Nansenovu izjavu, da su Talijani već u našoj ekspediciji bili dokazali osobite sposobnosti, i to u smislu, kao da su mornari naše ekspedicije bili zgoljni Talijani.

Ekspedicija Stella polare istina je dokazala čeličnost talijanskih mornara i svaka im čast, koja ih ide; ali čudno mi je izgledalo, da bi Nansen, čovjek tolikog znanja i opreznosti, učinio izjavu, da je bila momčad naše ekspedicije talijanske narodnosti i da se je osobito odlikovala.

Pošto nisam imao prilike, da se sa Nansenom osobno o toj stvari porazgovorim, obratih se pismeno na nj.[2])

Upitah ga, koliko se novinske vijesti na istini temelje, da je on istakao tvrdoću Talijana, njihovu spretnost za polarne ekspepicije, njihov imunitet proti skorbutu, te da je za to dokaz iskustvo, stečeno prigodom austro-ugarske ekspedicije; suviše toga upozorih ga, koje je narodnosti bila momčad te ekspedicije.

Iza nekoliko dana primih Nansenov odgovor, datiran iz Sõrtje Numedala od 27. rujna 1900. Pismo u prijevodu glasi: „Zahvaljujuć Vama na prijaznom dopisu, žalim, što Vama ne mogu moju *bludnju* razjasniti. *Ja* nisam nikada kazao, da su Talijani osobito tvrdi proti skorbutu, a prema tomu se i sve ostalo ukazuje kao pomutnja, ili se odnose spomenute vijesti (od mene, naime Nansena saopćeni novinski navodi) na neku drugu stvar. Takove izjave ja u opće nisam učinio, a ne bi mogao ni

---

ali do sada neistražena antropoložka činjenica; historičke hipoteze o porijetlu našega pučanstva trebale bi se antropološkim izvidima upotpuniti; upozorujem tom zgodom, kako je jak utjecaj klimat. prilika Primorja na put i boju kose). Rado mu vjerovasmo, da je u mlade dane umio prstima prelomiti srebreni novac. Čedan, gotovo stidljiv, miran i krotke ćudi bio je pravi tip našega mornara i uzor pravoga čovjeka. Spominjući rado svoje doživljaje, ipak u svim golemim naporima, pogibeljima, mukama i stečevinama ekspedicije nije gledao drugo no izvršenu dužnost, koja sama u sebi nosi svoju nagradu i ne čeka ičiju pohvalu. *Etičnoj visini* ovoga priprostoga mornara zaista pripada ime junaka.

[2]) Putujući u Italiju, da se u zatišju gornjo-italskih jezera odmora od napora ekspedicije i predavanja svojih, prošao je Nansen Zagrebom. Na žalost bijahu nastojanja uzaludna, e bi u Zagrebu predavao. O mojem sastanku s njime izvjestio sam u Narodnim Novinama.

za Talijane, ni za Hrvate ili Norvežane kazati, da su osobito tvrdi proti skorbutu. Skorbut je neko otrovanje sa ptomainom, a ovisi jedino o hrani, te narodnost tu ne igra nikakovu ulogu.[3]) Uz osobito štovanje Fridtjof Nansen."

Po tome je jasno, da Nansen u opće nije učinio nikakove izjave o momčadi naše ekspedicije i da nije nigdje istaknuo, da je momčad naše ekspedicije bila talijanskog porijetla, a napokon, da je toj talijanskoj momčadi pripisao osobite vrsnoće i svojstva.

Nansenov odgovor bio je takav, kakav sam i očekivao, nu držao sam za potrebito, da imadem autentični dokaz za to, da je njegovim autoritetom neumjesna i nedozvoljena uporaba bila učinjena[4].)

Dr. **Hranilović.**

---

[3]) Ptomaini, septicini proizvodi su gnjilih tvari. Tvore ih bakterije na lješinama, na siru itd., a neki su žestoki otrovi (otrov lješina).

Čudna otrovanja prividno svježim oštrigama, ribama, kobasicama itd. prouzrokuju ptomaini.

[4]) Im Herbst 1900 cirkulirte in den Zeitungen eine Bemerkung Nansens über die Expedition der Stella polare. Es wurde angeführt, Nansen hätte gesagt, dass die Italiener ihre besondere Widerstandsfähigkeit gegen den Scorbut bewiesen hatten; dies habe sich auch bei der öster.-ungarischen Expedition gezeigt. Machdem die Mannschaft der öster.-ung. Expedition zum grössten Theile aus Kroaten bestand, die im kroatischen Küstenlande geboren waren, erschien mir dies als ein Irrthum. In der Beschreibung dieser Expedition ist die Mannschaft aufgezählt. Herr von Nansen war so freundlich, auf meine Aufrage zu erklären, dass er diese Bemerkung nicht gethan. Es muss daher die Verantwortung für die unrichtige Behauptung, dass die Mannschaft der öster.-ung. Polarexpedition aus Italienern bestanden, den betreffenden Zeitungen überlassen bleiben.

Geomorfološki problemi iz hrvatskoga Krasa.

Pod tim je naslovom izašla u XIII. (1901.) godišnjaku „Glasnika hrvatskoga naravoslovnoga družtva“ rasprava od dra. H. pl. Hranilovića, opsežući neke „probleme“, kakvi bi to imali biti : 1. Dvostruko korito Dobre i Đulin ponor. 2. Morfologija slunjskih rastoka. 3. Drežnički peneplaine i 4. Geneza Plitvičkih jezera.

Istina je, da Hrvatska obiluje veoma zanimivim morfoložkim prikazama, koje se razno predočuju već prema tomu, desimo li se u ograncima središnjih ili u ograncima južnih vapnenih Alpa. Prvi nam prikazuju tipično alpinske oblike, bilo to u formi ispona ili dolina ; drugi pako mnogoličan niz raznih pojava kao posljedak t. zv. fenomena „krša“ (izraz „Kras“ neshodan je, jer je izopačen po onom njemačkom „Karst“, koji ima da služi za naziv „krš“). Imenice su tektonički uzroci kao primjerice boranja pak pukotine upriličile kod nas u odnosnim nastavcima ogranaka središnjih Alpa, a onda naoseb u vapnenoj krškoj zoni veliku množinu zanimljivih pojava. Ali te su pojave općeno poznate u takim terenima, pak zato mislim da su oznake „problem“ za te obične pojave neshodne. Ponornice primjerice tako su česte i tipične pojave krša, da im pripada u nizu ostalih krških fenomena samo sekundarna — dotično lokalna vrijednost sve dotle, dok nije ta supterana erozija do krajne konsekvence proučena na osnovu stratografije i tektonike.

„Pene-plaine“ .t. j. morske, dotično abrazije tekućih voda jesu pojave, koje se dadu uvijek definitivno tumačiti, ali uz nužnu pretpostavku, a ta je poznavanje onih agencija dotično preostataka njihova djelovanja, koji upriličiše abraziju dotično preobrazište lice površine odnosnog terena. Čudno se dojimlje svakog strukovnjaka, kad se primjerice kuša tumačiti postanak krškog

polja Drežničkog dugim uvodom o nemogućoj tamo morskoj abraziji, a konačno se veli, (pg. 111) da je „Korana obavila prvi dio rada, odstraniv glavne ispone tla svojom abrazijom ; na abradiranu je ploču djelovala kraska (subaerička) erozija, koja je konačno stvorila sadašnje lice tla.“ — Znatan dio krških polja našega krša, od kojih sam glavom prošao dio ličkoga kod Gospića, ličko kod Liča te lokvansko polje, jesu sedimentima tekućih ili stajaćih voda ispunjene, te tako nivelirane depresije, koje zahvaljuju baš tektoničkim prilikama, što su postale. Ličko polje kod Liča bijaše nedvoumno najprije takova jezerom ispunjena depresija, jer motrimo u dubini od ca. 13 m. debeli nasloj sive masne glive, koja je lih sedimenat mirno stajaće vode — daklem jezerca. Nad njom počiva 3 m. debeo izmjeničan slijed gline i pjeskuljaste gline, a najposlije zgora po prilici 10 m. debeli nasloj, sastojeći se od žutog pijeska te pretežno kvarcnog šljunka kao taloga tekuće vode. Slično vrijedi za lokvansko polje, a za ličko polje kod Gospića znade se, da je također nasuto pretežno kvarcnim sitnijim šljunkom i t. d. — Kako ću ljetos već pred 2 godine zasnovana i započeta istraživanja krških polja dovršiti, bit će još i o Drežničkom polju potanje govora.

Gosp. dr. Hranilović spominje i jednu tačno poznatu, poradi djelovanja tekuće vode nastalu abrazionu stepenicu kod Jesenica i Sv. Nedelje[1]), nu o tom slučaju, koji sam ja prvi tačno i nedvoumno protumačio, ne spominje gosp. Hranilović mene kao autora, što mi se tim čudnovatije čini, što se puno neznatnije i i ničim dokazani pojavi veoma znamenitim prikazuju. — Ja ću gosp. Hraniloviću spomenuti još jednu zanimljivu ako i usku stepenicu u „Ravnoj gori“ kod Voče dolnje. Ta se stepenica nalazi oko 170 m. nad sadanjim potokom Žarovnicom, a stvorila ju je tekuća voda, koja je kod Šestana zaostavila u tamno-smeđoj ilovini kvarcnog šljunka 1—1·5 cm. debela[2]).

Veoma me je neugodno dirnuo pasus Hranilovićeva spisa (vidi pag. 110), gdje se govori da je pok. Pilar igrajući rješavao

[1]) *„O fosilnih cetaceih Hrvatske i Kranjske.“* — „Rad akademije“ 1872. vidi pri koncu članka „Nalazišta naših fos. cetaceih.“ Na dalje : *„Geologija gore Samoborske.“* — „Rad“ 1894. vidi člančić : „Erozija pliocenskih i diluvijalnih rieka,“

[2]) Geol. prijegledna karta Hrvatske i Slavonije. Tumač listu Vinica str. 13.

najteža morfološka pitanja time, da je stanovite oblike tla jednostavno tumačio tvrdnjom, „tu bijaše nekoč — jezero, a osebni oblik tla preostao je iza presušena jezera.“ Ja vrlo dobro poznam Pilarovu radnju o „Glinskom pokupju“ [1]) i njezin pravi smisao, ali tamo nigdje ne stoji to u onoj formi, u kojoj mu to g. Hranilović — na neki način porugljivo — imputira. Ona lijepa slika, koju daje Pilar o raširenju mora karaktera mediteranskoga, postepen prijelaz ovoga u ponešto brakičan tip crnoga mora, jače brakičan tip kaspičkoga do posve slatkih jezera, jest *stratografijski i paleontološki dokazana činjenica*, koju mogu tek prosuđivati ljudi, koji su dobro verzirani u stratografiji, a to će mi dopustiti gosp. dr. Hranilović, da je to za stalno umio pok. Pilar.

Ne znam otkuda izvadja g. dr. Hranilović dokaz, da je bio naš krški prijedjel oleđen? Za goru zagrebačku dokazao sam sa par redaka[2]), da nije bila nigdar oleđena, a za krške predjele napomenuti mi je spis „Die Frage der Vergletscherung des Zentralbalkans“ od prof. W. Götz-a[3]), koji na temelju autopsija otklanja oledbu centralnog Balkana, a po tom za stalno otpada i supozicija oledbe našega Krša. I ja sam prošao Velebit i neke česti Krša, ali tragova oledbe nisam nigdje motrio. Prema tomu dakako otpada i mnogo toga, što je g. dr. Hranilović na račun njekadanje oledbe Krša u svom spisu mislio protumačiti.

Podjedno otpada u njegovom tumačenju i onako poznate geneze Plitvičkih jezera — jedan važan faktor — a taj je gips, kojega u obsegu Plitvičkih jezera ne ima (koliko ja znam i u koliko sam od upućenih ličnosti obaviješten), pak koji u ostalom *nije ni najmanje potreban pri tumačenju postanka rečenih jezera.*

S tih par redaka mislio sam svesti Hranilovićeve „probleme“ na pravu mjeru, a ne bih rado da se u buduće obične i protumačive morfološke pojave degradiraju do pukih „problema“, kad nam ih je, kako već rekoh, na temelju stratografijskih i tektoničkih podataka sigurnošću ustaliti. Još mi je tu naročito istaći, da je metoda geologa kod prosuđivanja pojedinih površinskih oblika prema okolnostima i veoma detaljna, te da se ne bori sa

[1]) „Rad akademije“ 1873. vidi odsjek „II. Neozoičke tvorine.“ sub 2. Neogen.

[3]) *„Der paläolitische Mensch von Krapina . . . .“* (Mittheilungen der antropol. Gesell. Wien.) 1901 pg. 181.

[3]) „Jahrbuch der Astronomie u. Geophysik.“ 1900. XI. pg. 283.—286.

*

„principijskim nedostatcima“ kakovi prečesto karakterišu jednostrane zaključke izvedene lih po vanjskim, u neku ruku gotovo recentnim opstojnostima, za inače komplicirane doduše prikrivene ali odgonetljive morfološke prikaze.

Prof. dr. **Gorjanović.**

Odgovor g. prof. dr. **D. Gorjanoviću** na kritiku „Geomorfoloških problema iz hrvatskoga Krasa.“

Prije svega mi je izjaviti, da se veoma nerado laćam odgovora na kritiku g. prof. dra. Gorjanovića o mojim geomorfološkim problemima.

Ja u takovim diskusijama ne nazrijevam onaj imperativ znanstvene dužnosti, ni onu korist, kojoj se — kako se čini — g. Gorjanović odatle nada, valjda da svoju ulogu kao branič istine i prave znanstvenosti opravda.

U ovom se slučaju koristi tim manje nadam, što mi je g. Gorjanović baš ovom kritikom utvrdio uvjerenje, da se mnoga geografijska pitanja ne dadu riješiti lih geološkom metodom; što se g. kritičar postavlja na očevidno pogrješno metodičko stanovište, kao da geografički rad potpada u zadnjoj i vrhovnoj instanciji pod sud geološke kritike.

Na početku i diljem cijele kritike dokazuje g. Gorjanović, da predmeti, koje sam odabrao, nijesu nikakvi „problemi“, kori me, da sam obične oblike tla uzeo kao nešto veoma zanimljivo, nešto zagonetno, da sam pretjerao znanstvenu vrijednost, t. j. da sam podigao do važnosti znanstvene zadaće predmete, s kojima je znanost davna obračunala, te ih danas smatra običnim pojavima, o kojima je diskusija dovršena; ja da sam to morao znati, a njihov opis ne iznašati kao znanstvenu stečevinu, kojom se naše znanje proširuje; a pri kraju veli: „a ne bih rado, da se u buduće obične i protumačive morfološke pojave *degradiraju* do pukih problema.“

Zadio se g. kritičar o naslov „Problemi.“ Držim, da terminologija geografije ne potpada kritici geologa, no zato ipak neću izbjegavati razjašnjenju. Glede terminologije pristajem uz one ugledne zastupnike znanosti, koji zagovaraju i svojim primjerom

zasvjedočuju, da svaki pisac imade pravo, terminologiju u svojem smislu upotrebljavati.

No uzeli i riječ „Problemi“ u običnom smislu, to je njena uporaba posve umjesna, jer se moja rasprava tiče objekata, koji imadu dosta problematičkoga.

Ti objekti jesu: 1. Đulin ponor kao osebni i rijetki oblik ponornice. 2. Rastoke Slunjčice i međusobni odnos rijeke i pritoka, koji involvira anomaliju slaza. 3. Drežnički pene-plaine, kao osebni oblik kraskoga polja. 4. Geneza Plitvičkih jezera; a i još neki zanimljivi pojavi, koji, ako i nijesu opsežnije obrađeni, ipak su od važnosti, a to tim više, što još nijesu bili poznati kao n. pr. geografička međa otočkoga polja i Kapele. To je pojav tako važan, da bi bio dovoljna nagrada za sav trud cijele ekskurzije, ma da je jedini tom zgodom polučeni rezultat. Da je već samo ova međa „problem“, koji u sebi ima obilje zadataka te znanstvenomu radu otvara široko polje, to je g. Gorjanović posve zaboravio valjda, jer tu ne ima govora o stratografskim i tektoničkim podacima?

Obrat temperature u Švickom jezeru također nije prije poznat bio, a čuveni bečki stručnjak Umlauft nazrijevao je u ovom odlomku Problema dosta važnu pojavu, da njegov opis iznese u svojem uglednom časopisu. I da su mi preči poslovi dopustili, bili bi i drugi dijelovi Problema izašli u njemačkim stručnim časopisima.

Ja sam ove geografičke objekte uzeo kao probleme t. j. pokušao sam potankosti njihova oblika i postanka rastumačiti, da pokažem u čému njihova individualnost postoji, a da postoji, o tom ne ima za mene nikakve sumnje. Tu smo naišli na naš punctum saltans.

Pokušao sam razjasniti, kako se ovi oblici baš po tome, što svaki od njih čini za sebe jedan posebni tip vrsti, razlikuju *od redovnoga tipa* i kako njihov specificum sa osebnim odnosima njihove geneze u svezi stoji.

G. Gorjanović mi poriče pravo, da se ti objekti tako obrade, jer — gotovo ne bih vjerovao kada to ne bih vidio napisano — veli: „Đula je ponornica, pene-plaine je pojava, koja se uvijek dade definitivno protumačiti, krška polja su nivelirâne depresije, koje tektonskim prilikama zahvaljuju, da su postale, a geneza Plitvičkih jezera — i onako poznata — otpada.“

Da sam postupao po propisu g. kritičara pa kazao: Đula je ponornica, drežnička ravan je krasko polje, Plitvička jezera su kraska jezera, i da sam ovu klasifikaciju nazvao Problemi, g. bi Gorjanović pravo imao, da sam svoju radnju krivo nazvao. No držim, da sam drugi posao obavio, a odatle baš slijedi, da se je radnja mogla okrstiti Problemima.

G. Gorjanović obavio je klasifikaciju rečenih oblika. Tu dakle ne ima nitko više pravo, da pita: Je li klasifikacija dobro provedena? Ne bi li se mogla dalje dotjerati? Pa ako je i klasifikacija dobro provedena, zar neima svaki genus opet svoj specificum?

U individualiziranju pojedinih članova klase leži napredak znanosti, a u odredivanju genusa baš i zamašni znanstveni rad. Mehanički „skučeni" sistem, što ga g. Gorjanović zagovara, ne može imponirati, a površnom klasifikacijom, kako ju g. kritičar obavlja i za koju traži, da ju na temelju mehaničkoga razređivanja oblika bez obzira na kauzalnu svezu geografičkih sfera i drugi obavljaju, nije ništa drugo postignuto, već etiketiranje prirodnih pojava na temelju približne vanjske sličnosti.

Tko je upućen u logično znamenovanje imena i u postupak klasifikacije te indukcije, neće poricati pravo, da se u pojedinom članu klase nalazi što problematično jedino za to, što je klasa tako utvrđena, da se u nju dirati ne smije, da se već radi postojeće indukcije ne smije na istom objektu nova provesti. Sjetio bih tom zgodom g. kritičara, da postoji logično pravilo, koje jednako vrijedi za sve eksperimente i sva opažanja: Sporedno je do koje stepenice raspoznavanja nas je dovelo zapažanje objekta, ali je potrebito i važno, da budemo spremni svaku priliku upotrijebiti, koja nam se desi, da možemo napredovati u raspoznavanju. Od toga nas ne smije odvratiti ni najbolje utvrđena klasifikacija, a klasifikacija ne smije međom biti našoj spoznaji, koje ne bi smjeli prijeći.

Ovo je pravilo stečevina moderne znanosti, koju nam autoritet g. kritičara ne može otuđiti kao ni uvjerenje, da se u apstraktnim imenima znanstvenoga nazivlja kriju razni fenomeni prirode, a pojave prirode, da možemo raztvoriti u druge još elemente, nego što su oni, koji su običajem i uporabom običnoga nazivlja sankcionirani.

Prelazim na daljnje primjedbe g. Gorjanovića.

Što se tiče njegova filološkoga pokusa, kojim preporuča naziv „krš“ u mjesto „kras“ — valjda ne će boljim plodom roditi, nego ostali njegovi neopravdani kritički zahtjevi.

Da li Pene-plaine — koji je oblik prvi put u Problemima konstatiran za naše krajeve — spada među probleme, a da nije onako „obična pojava“, kako je g. kritičar naprečac izvolio *sve* predmete moje rasprave nazvati, dokazuju riječi francuskoga stručnjaka de Lapparenta: „Après touts les débats auxquels a donné lieu la question des pénéplaines, il semble bien acquis, que les deux théories en présence, celle de l'abrasion marine, et celle de la réduction au niveau de base par l'érosion subaérinne, peuvent se prévoilir de droits égaux à l'explication du phénomène; c'est-à-dire que chacune justiffe suffisamment la production d'une surface sensiblement plane, et tout-à-fait indépendante de la structure du massif au sommet duquel elle apparaît.“

Autoritet Lapparentov valjda će i g. Gorjanović priznati? A što on kaže ovdje? Mislim — jer stilizacija g. Gorjanovića je takova, da se samo nagađati može, što je htio kazati — da je baš protivno od onoga kazao, što g. kritičar tvrdi i zahtjeva. Sigurno Lapparent pene-plaine smatra problemom i oblikom, koji se ne da protumačiti onim univerzalnim geološkim ključem, kojim g. Gorjanović hoće sve poteškoće geografičkih problema riješiti.

Da sam ja pravo imao u drežničkoj pene-plaine gledati „problem“, potvrđuju slijedeće riječi Lapparenta: „D'un autre côté, ce n'est pas à des préférences d'ecole que la solution *du probléme* doit etre abandonée.“ Time sam pako zadovoljio i zahtjevu, što ga Lapparent u pogledu ovoga oblika stavlja, koji on izrično nazivlje ploblemom. G. Gorjanović nas dakle hoće uvjeriti, da pene-plaine nije nego „obična, česta pojava“ krasa i to samo „sekundarne vrijednosti“, ustaje proti tomu, da se problemom nazivlje, „čudi“ se meni, da sam to učinio, te hoće taj pojam „definitivno“ i bez svakoga napora tumačiti. Lapparent nazivlje pene-plaine pitanjem i problemom (problem ili znanstveno pitanje je isto), o kojemu se je mnogo raspravljalo, *a sada mu se čini, da dvije teorije: morske abrazije i subaeričke erozije, ponajbolje taj pojav tumače.* O tektoničkim i stratigrafskim pomagalima ne govori, jer im tu ne ima ni mjesta.

Na jednoj strani imademo dakle g. Gorjanovića, a na drugoj

de Lapparenta, a njihova su mnijenja o pene-plaine potpunoma protivna.

No još je nešto, što mi valja istaknuti, ne za to, da se pohvalim kakovom znanstvenom stečevinom, već jedino za to, da kritiku g. Gorjanovića svedem na pravu mjeru, i da pokažem na kako slabim nogama stoji pravo, što ga u toj kritici on sebi svojata.

Lapparent je u odličnoj skupštini — u VII. međunarodnom kongresu geografa — iznio ovo pitanje za to, da upozori na njegovu važnost i da ga stavi na dnevni red. Ja sam važnost drežničke pene-plaine na mjestu upoznao i prigodom ekskurzije već u glavnim crtama ono iznio, što sam u Problemima opširnije opisao.

Shvaćajući važnost ovoga problema, napisao sam svoje misli o tom predmetu prije, no što je Lapparentovo predavanje izašlo, t. j. prije, no što sam i slutio, da Lapparent upravo zahtjeva podrobnije iztraživanje ovoga oblika.

Ne radi se o tomu, da se znade što je pene-plaine u opće i da je to naziv za neku vrstu ravnice, već se radi o tome, da sam *ja* taj oblik *u nas* konstatirao. A tumačenje, koje sam u Problemima iznio, duševno je moje vlasništvo. Vulkaničko brdo sigurno je oblik, što ga bi stručnjak, a gotovo i laik brzo i lasno prepoznao, kada bi u prirodi na nj naišao. Za to bi ipak znamenita i važna znanstvena stečevina bila, da se — makar i bio samo ugasli kraterčić — n. pr. u zagrebačkoj gori pronađe i nedvoumno dokaže.

Ili je moguće g. Gorjanović i tu protivnoga mnijenja?

Ako dakle g. Gorjanović do sada nije držao, da je pene-plaine „problem“ u eminentnom smislu riječi, ako nije reflektirao na mnijenje tako odlična stručnjaka, kao što je de Lapparent — tada nije ni mario svoj sud tolikom oštrinom iznijeti.

O Slunjskim rastokama nisam u kritici ništa našao, ma da sam prema uvodu očekivao, da će i o tome biti govora.

Što se tiče moje primjedbe o Pilaru, ona se ne tiče osobe ovoga velikoga učenjaka, ni njegova znanja. Ja sam dovoljno zasvjedočio svoje poštivanje prema njemu i njegovu znanstvenu radu, tako da samo površno shvaćanje može do zaključka g. Gorjanovića voditi.

Što sam o Pilaru kazao, nije poteklo iz malouvaženja njegova rada, već se tiče znanstvenoga mnijenja savremene njegove dobe. Nauka o jezerskom porijetlu kotlina bijaše tako ustaljena, da su se po njoj riješavala pitanja, koja su poslije zadavala mnogo truda. „Igrajući rješavao" — p. 18. — nije dakle prijekor izrečen Pilaru, već je oznaka tadanjega shvaćanja jednoga znanstvenoga pitanja. Iz sveze se razabire moje poštivanje prema Pilaru, jer kažem, da se ni ovaj genijalni muž nije mogao otresti nedostataka svojih pomagala. A to za njega nije ništa postidna, jer silni razvitak geografičke morfologije pripada tek zadnjim godinama; istim načinom postupahu i drugi stručnjaci njegove dobe, a nismo i mi često odviše uvjereni o stalnosti i pouzdanosti naših klasifikacija? Kritika g. Gorjanovića na mene dapače čini utisak, da je on veoma sklon precijenjivanju i vlastite i uobičajene klasifikacije.

Što g. Gorjanović djelom Götzeovim dokazati hoće, ostalo mi je isto tako nerazumljivo, kao mnogo toga iz njegove kritike.

O potragama za glečerima na Balkanu već smo od prije obavješteni, no što je Götze izašao. Niti nam nije time g. Gorjanović, kako on drži — krnju našega znanja ispunio. Nije baš tako stalno, da čak i *„supozicija"* oledbe našega Krasa otpada, kako g. Gorjanović to hoće. Zvedljiv sam, kako će g. Gorjanović u svom najavljenom djelu o našem Krasu izaći, ako bude za cijelo njegovo područje negirao oledbu. Kada se sravne moji podaci o oledbi Orjena na 29 p. sa negativnim zaključkom g. Gorjanovića na temelju Götzeova djela, ne nalazim razloga, da bi napustio svoje mnijenje.

Kolikim se pravom g. Gorjanovič na Götze-a pozivlje, kada pače i supoziciju oledbe Krasa zabacuje, a koliko sam ja pravo imao, može se iz slijedećega navoda razabrati.

Cvijić piše ovo: „*Ledena perioda*, konsta'ovana na Rilu, *jamačno je morala ostaviti tragova na još nekim od najviših planina Balkanskoga Poluostrva, naročito severne polovine njegove* . . . . . Ostale (osim Vitoše, zapad. Balkana, najviših glavica Srbije, Šar-planine, koje kako se čini ne imadu tragova glečera) su bile u tom pogledu neispitane najviše planine dinarskoga sistema, Bosne, Hercegovine i Crne gore, koje su po mnogim osebinama bile zgodne za razvitak diluvijalnih glečera."

Neka mi g. Gorjanović ne kaže, da je prošao neke dijelove Krasa i da nije vidio tragova oledbe, pa da je za to i nije ni bilo. U utvaranju, da se toli komplicirana geografička pitanja, kao što su pojam oledbe dadu onim primitivnim pomagalima, koje se crpaju iz ostanaka mehaničkoga i neposrednoga djelovanja glečera, iz stratigrafičkih kriterija, definitivno i bez svake krnje u nizu premisa dokazati, gosp. Gorjanović ne opaža, na kako slabim nogama njegova argumentacija stoji. On ne opaža, da njegova manjkava i veoma čedna autopsija kraskih predjela, u kojoj nazrijeva vrhovni autoritet, i njegovo nenalaženje glečerskih tragova vodi do krivih zaključaka, koji su logično posve neopravdani.

O autopsiji, o ulogi, što joj pripada kod izvađanja znanstvenih zaključaka u opće, ističe g. Gorjanović osebno mnijenje, koje biva konkretnom uporabom još napadnije. Konkretnu uporabu autopsije kao kritičkoga argumenta mogao bi na stranu ostaviti, jer napokon nije mnogo do toga stalo, koliko je g. Gorjanović Krasa prošao i da li više ili manje od mene. No uvađanje autopsije kao vrhovnoga autoriteta značilo bi propagiranje znanstvenoga principa, koje bi — u smislu g. Gorjanovića uzeto — na štetu bilo znanstvenosti naših prirodnih nauka u opće.

Za prvo mi je kazati, da u autopsiji nazrijevam vrijedno istina pomagalo znanstvenoga rada, ali da autopsija ne vodi svaki put do istine i do pravoga shvaćanja prirodnih pojava, *dapače da moće često voditi do najvećih bludnja.*

Ako g. Gorjanović pako na autopsiju tako veliku važnost polaže, to mu mogu kazati, da sam tri godine boravio u Krasu, prošao istarski, kranjski a i naš; i da ne ima gotovo kraja našega Krasa, koji ne bi bio posjetio u naročitoj nakani, da ga proučim. Ako je g. Gorjanović zaista prošao samo one dijelove Krasa, što ih je u svojoj kritici nabrojio, to je posve promašio svrhu, da tim imponirajući temelj svojih argumenata stvori. Dapače ja ni za sebe poradi toga što sam autopsiji Krasa posvetio cijele godine moga rada, ne ću od g. kritičara zahtjevati priznanje većega autoriteta, koji bi mi po njegovu sudu o znanstvenoj vrijednosti autopsije morao priznati.

Da nisam stepenicu kod Jesenica kao izrično otkrivenje g. Gorjanovića spomenuo, to mi je žao; jer da sam mogao slutiti, da će mi i to u grijeh upisati, sigurno bih toj istini bio posvetio

koju riječ. Na daru pako, što mi ga g. Gorjanović tako prijazno nuđa, lijepa mu hvala! I ja znam za dosta stepenica — ili ćemo kazati: „imam"? — zar to g. kritičar nije iz note na 5. str. razabrao — pa se ne jagmim za jednom više.

Da i moje tumačenje o genezi Plitvičkih jezera nije g. Gorjanović odobrio, to ne mogu dosta opsežno žaliti, jer se je moj odgovor i onako rastegnuo više no što je meni ugodno bilo. No neka se ne zamjeri; audiatur et altera pars; kada je g. kritičar sebi priuštio nasladu da oštricom svoje kritike raskomada jadne moje Probleme, tada neka i meni bude dopušteno, da malo zavirim iza kulisa ove kritike. Kritika ima i objavu o nekom djelu, što će izaći. Jesu li obične pojave i protumačeni odavna oblici vrijedni, da budu predmetom posebnoga djela, ili će nas djelo i „problemima" iznenaditi?

To je bilo, što sam u obranu svojih problema htio kazati. Ako mi moguće nije uspjelo jedno: da kritiku g. Gorjanovića svedem na pravu pravcatu njenu mjeru, to se ipak nadam, da ne moram izrično kazati razloga za to.

A ako g. Gorjanović i sada još mojih Problema ne će da razumije, naći će me uvijek spremna, da mu dadem daljnja i potanja razjašnjenja.

Dr. **H. Hranilović.**

Na odgovor gosp. prof. dra. **Hranilovića** na moju kritiku o njegovim „geomorfološkim problemima" odvratiti mi je ovo: Opsežan odgovor na moju malu ali objektivnu kritiku rečenih problema vrlo me čudi, kad vidim, da gosp. Hranilović sada tek kuša zbližega — ali sofističkim načinom — opravdati svoje nazore o upitnim problemima. Cijela stvar bila bi naravno kraća, da si je pisac dao već od početka više truda, da ih znanstveno obrazloži i literarno podkrijepi. Progledavši taj opsežni odgovor, mnogo šta me je iznenadilo, osobito i onaj tobožnji jaz, koji da postoji — obzirom na metodu istraživanja — između geologije i geografije. Ja to mišljenje već s toga ne mogu da dijelim, kad znadem, *da su moderni geografi splohomice i vrlo dobri geolozi*, što je napokon i naravno, kad je i jednim i drugima predmet istraživanja, bar ma u temeljima, isti. Rekoh, da je moja kritika kratka i posve objektivna; opširan odgovor g. Hranilovića ju

nije suzbio, ali je pravo znamenovanje mojih prigovora drugačije prikazao. Ja ću se *lih poradi toga* baviti tim odgovorom, a sve ću ine dodatke, citate i sofizme piščeve mimoići, tim više, što u čitavom tom odgovoru ima mnogo toga što u opće na samu stvar ne spada, a preko toga dosta nerazumljivoga.

Što se tiče „pene-plaine“ veli gosp. Hranilović, da sam ja rekao, da su: „obična česta pojava krša, i to samo sekundarne vrijednosti.“ Toga ja nisam rekao! Držim bo, da prijedjel krša isključuje pojav „pene-plaine“ zbog prevlađujuće tamo subterane erozije, dok je „pene-plaine“ rezultat površinske abrazije. Glede opisa Drežničke ravni, kojega nam daje g. Hranilović, imam primjetiti samo to, da u njem nema a ma nikakovih znanstvenih podataka, što više, manjkaju u njem i najprimitivnija straligrafijska data, kao što su smjerovi brazđenja i padanja, po kojima bi čovjek bar mogao doći do spoznaje, u kojem snošaju stratigrafijska os upitne Drežničke ravni stoji prema braždenju susjednih gorskih nizova, što je u krškim predjelima, a po gotovo kod tumačenja geneze oblika, kojeg je mislio riješiti g. Hranilović od znatnog zamašaja. Jer naprosto reći, da tamo iz tla vire glavice ustrmljenih slojeva vapnenca, premalo je, dà i naivno pri tumačenju bilo ma kojeg morfološkog oblika. — Ja nijesam formalno najavio nikakovo *djelo* o krškim poljima, već jasno izjavio, da ću, čim završim svoja istraživanja o krškim poljima i o drežničkoj ravni progovoriti. To i ovom prilikom g. Hraniloviću obećajem.

Ako gospodin dr. Hranilović nazivlje moj prigovor njegovu sudu o Pilaru „površnim shvaćanjem s moje strane“, to ja ipak moram ostati kod jur izrečenog zaključka, da odnosni Pilarov izvod mogu shvatiti tek ljudi, koji su dobro verzirani u stratigrafiji. To pako ponavljam tim više, jer Pilar nije u svojoj radnji „O glinskom pokupju“ *pokazao „nedostataka svojih pomagala“*, koje mu gosp. Hranilović i opet podmiće.

Glede oledbe govorio sam lih „o oledbi *našeg* krškog prjedjela“, koju pobijam, a pobijati ću ju tako dugo, dok mi ju g. Hranilović ne dokaže na licu mjesta, ali ne (od daleka) putem — metoda. U svako sam doba pripravan poći s gosp. profesorom Hranilovićem na sva ona mjesta, gdje on misli, da mi može dokazati nekadanju djelatnost plazura na *„našem Kršu.“* Dotle pako držim sva njegova tumačenja, koja on izvodi supozicijom oledbe,

neprihvatljivim. Glede oledbe ostale česti balkanskog poluostrva postoje dašto uvaženja vrijedna, ali oprijećna mnijenja.

Ironiziranje g. Hranilovića, da ću ja u nekom „djelu" (biti će to rasprava), koga „problemima" iznenaditi, nemože doseći mene, koji se bavim mnogo ozbiljnijim poslom, nego — probleme problemima tumačiti, kako to čini g. prof. dr. Hranilović.

Prof. dr. **D. Gorjanović.**

„Novo nalazište diluvijalnih životinja".

U istom godišnjaku „Glasnika" na str. 134. čitam među „geografijskim" sitnicama imenovani člančić od *Stj. Vuksana.*

Apstrahirajući od predgovora, prijeći ću namah na stvar. To novo ležište diluvijalnih životinja, dapače i tragova čovjeka samoga našao je Vuksan u „Lukinić špilji" u brdu Lukinić blizu obale potoka Trepče. Kako sam vidio one u toj špilji pobrane predmete, te već prije negirao diluvijalnu starost tim preostatcima, to sam evo primoran to sada i javno činiti, jer se je ta stvar na javu iznijela.

Upitne kosti medvjeda jesu na *površini* poradi valjanja *nagrebene* tako, da je *izvan svake sumnje, da su bile pobrane na sekundarnom ležištu.* Osim toga više je no sumnjivo, da su te kosti od U. spelaeus-a, već će biti po svoj prilici od U. arctos-a. Ali najvažnije je to, što su kosti nagrebene i nađene na drugotnom ležištu. U blizini nađena je i valutica plosnate kami sredinom probušena, kakove rabe danas ribari za oteščanje mreža, a tkalci kao utege za napinjanje niti. Uzmemo li u obzir još i riječi pisca, kojima veli, da je špilja zasuta *„potočnim muljem"*, a te nagrebene kosti nađene na površini, tad je izvan svake sumnje, da su to posvema recentne potokom u špilju uplavljene kosti, a oni *„gnjili* ostaci" — bogme ne mogu na nikoji način biti preostaci ognjišta diluvijalnoga čovjeka, kad su još *do u najnovije doba u toj špilji stanovali cigani!* — Kraj svih tih okolnosti jasno je, da nam je špilju „Lukinić" brisati iz listine nahodišta diluvijalnih životinja, a naoseb pako — čovjeka.

Prof. dr. **Gorjanović.**

Odgovor na kritiku g. prof. dra. **Gorjanovića** o mojem „novom nalazištu diluvijalnih životinja“.

G. prof. Gorjanović kritizira mene, a čini mi se, da nije dosta točno pročitao moje radnje.

Tako govori o valutici, o kojoj u mojoj radnji nema ni spomena.

Što se pako tiče grebotina na kostima, koje su u upitnoj špilji pronađene, ne stoji tvrdnja g. profesora, da su toga radi te kosti recentne. Jer lasno se dade pomisliti, da je neki potok stare kosti na tom mjestu izmješao, pa su tako na njima grebotine nastale. Što sam pako o kostima kazao, to sam rekao po razjašnjenju dobivenom od g. profesora.

Ako g. profesor sada ne pristaje uz moje navode, to se nadam, da će o špilji i o kostima u njoj drukčije suditi, no što je u svojoj kritici učinio, čim bude prilike na licu mjesta proučio.

Stud. phil. **Stj. Vuksan.**

Na odgovor g. **Stj. Vuksana** glede moje kritike „novog nalazišta diluvijalnih životinja“ imam primjetiti ovo:

G. Vuksan misli, da nijesam točno pročitao njegovu noticu, jer u njoj ne ima govora o kakovoj valutici. Ja sam tu valuticu u mojoj kritici spomenuo za to, da upotpunim pronalaz Vuksanov, a to tim više, jer mi ju je pokazao, a ipak je nije spomenuo. Rečenu valuticu proglasio sam posve recentnim predmetom, jer take plosnate, te probušene kami rabe i danas ribari i tkalci za oteščavanje mreža, dotično niti. Vrlo dobro znadem, da sam glede upitnih kostih rekao gosp. Vuksanu, da nije isključena mogućnost, da bi one mogle potjecati od *Ursus spelaeusa*, nu da se to odredi, hoće se tačnog prispodabljanja sa odnosnim kostima od *Ursus arctosa*. Nadalje rekoh, da već vanjski izgled kosti — imenice ogrebine — govore za to, da te kosti pripadaju napomenutoj recentnoj vrsti medvjeda. Kad je na to štampan opis Vuksanov o načinu kako su te kosti nadjene, nije moglo biti više ni najmanje sumnje, *da su one doista recentne.* Pa sve da su te kosti i od *Ursus spelaeusa*, svatko će, čim ih uoči biti osvjedočen, da su pobrane *na sekundarnom ležištu*, koje se ležište *nesmije* — kako rekoh — *označiti diluvijalnim.* Napokon za poduku g. *Vuksanu* i to, da se *U. arctos* veoma često nahadja sa ostacima *U. spelaeusa*

(Krapina i drugdje), ali primjećujem, da u pitanju odredjenja starosti kojeg ležišta ne odlučuje samo prisutnost ove ili one životinje, već i *način natsupanja, kraliteta nadjenih predmeta* i t. d. Našao sam — samo da stvar razjasnim primjerom — u malenoj denundiranoj česti zagrebačke diluvijalne terase kod Černomerca komad *miocenske oštrige,* koja je očito potokom donešena iz litavca Vrabečke gore. Veoma bismo zgriješili, kad bi toj okolnosti pripisali — s kronološkog gledišta — *ikaku* važnost, jer ona oštriga premda potječe iz miocena, ostavlja onu terasicu tek — diluvijalnom! i t. d.

Dr. **D. Gorjanović.**

† J. Pável.

Dne 15. lipnja 1901. preminuo je naglom smrću od kapi u Zagrebu J. Pável, neumorni radnik zoološkog odsjeka nar. ug. muzeja u Budimpešti, zaslužan i za hrvatsku entomološku faunu Rodio se u Vel. Varadinu g. 1842. a g. 1864. stupio je u službu muzeja, kojemu je odano služio sve do svoje smrti, dakle 37 godina.

Bavio se poglavito leptirima, ali sabirao je poput marljivog sabirača i druge kukce te ine životinje, koje su mu pod ruku došle sa uspjehom. G. 1896. sabirao je u Fruškoj gori a opetovano u Primorju i Velebitu u godinama 1892., 1893., 1894., 1900. a i 1901. kad se je vraćao, iz Dalmacije, kamo je pratio svog ravnatelja dr. G. Horváth-a. Nagovorio sam ga, da ostane koji dan i u Zagrebu, da pregleda našu muzejalnu zbirku i učini s nama koji izlet, te je medju inim bio 13. lipnja s nama i u Gračanima prigodom našeg malog društvenog izleta zadovoljan sa rezultatom lova.

Jedan od najboljih poznavalaca leptira Ugarske bio je i inače uvažen, te su 3 vrsti kornjaša, 3 vrsti opnokrilaca, 2 odlike leptira i 1 vrst skakavca po njemu prozvane.

Skupa sa L. Abafi-Aigner-om i F. Uhryk-om napisao je u nizu publikacija pod imenom *Fauna regni Hungariae* svezak Lepidoptera štampan 1896., gdje su uvršteni i naši leptiri u regio VII. i VIII. a u Természetrajzi Füzetek XX. 1897. str. 71—77 je njegova rasprava pod naslovom Ujabb adatok Magyarország lepke faunájához (Noviji podatci za faunu leptira Ugarske) gdje se uz ine navadjaju i leptiri iz Srijema, Fužina, Primorja i Velebita, što ih je on sabrao.

Laka mu bila hrvatska zemlja, koja ga krije!

Dr. **Aug. Langhoffer.**

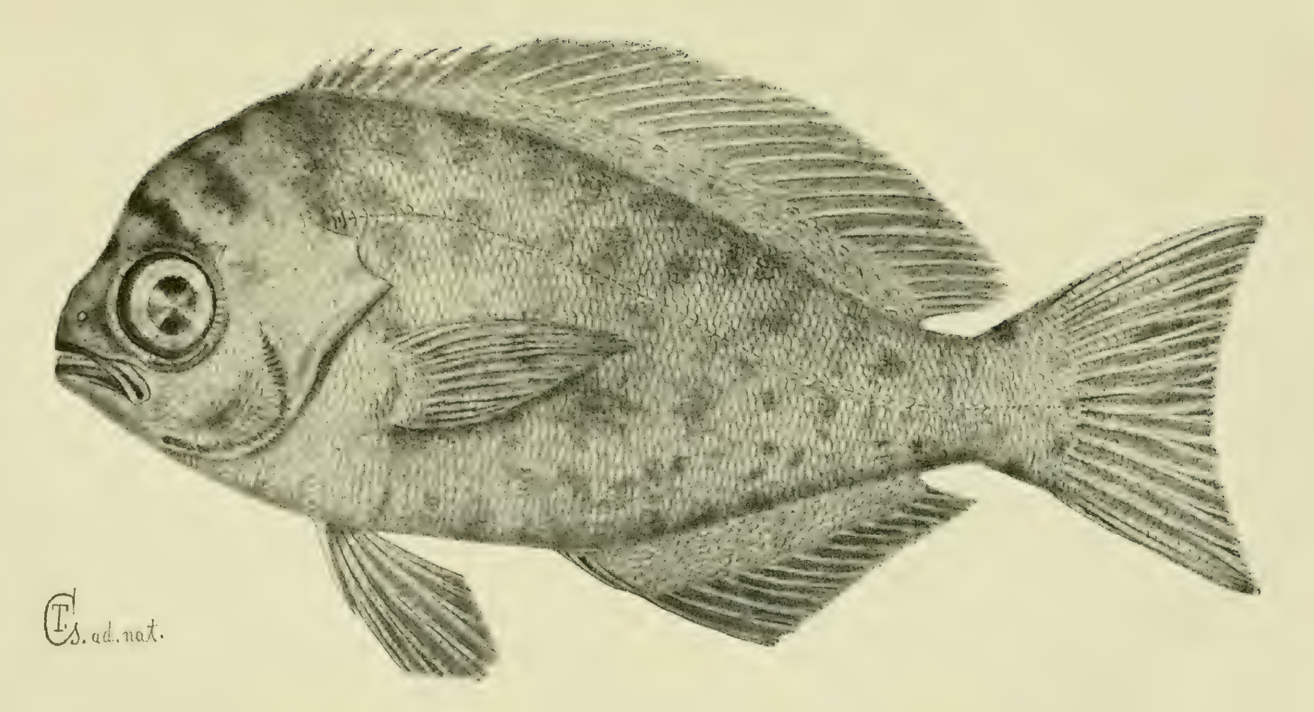
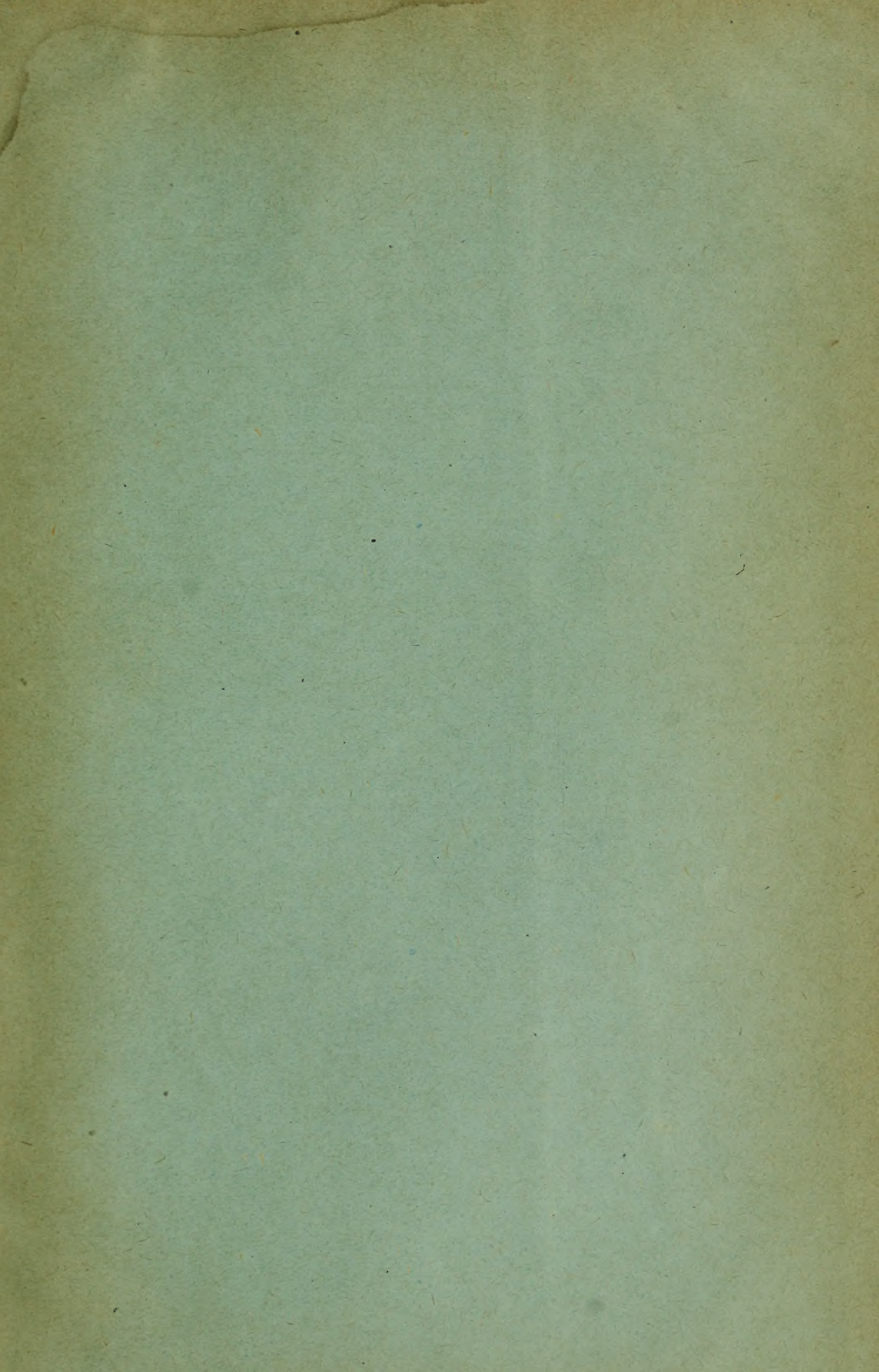
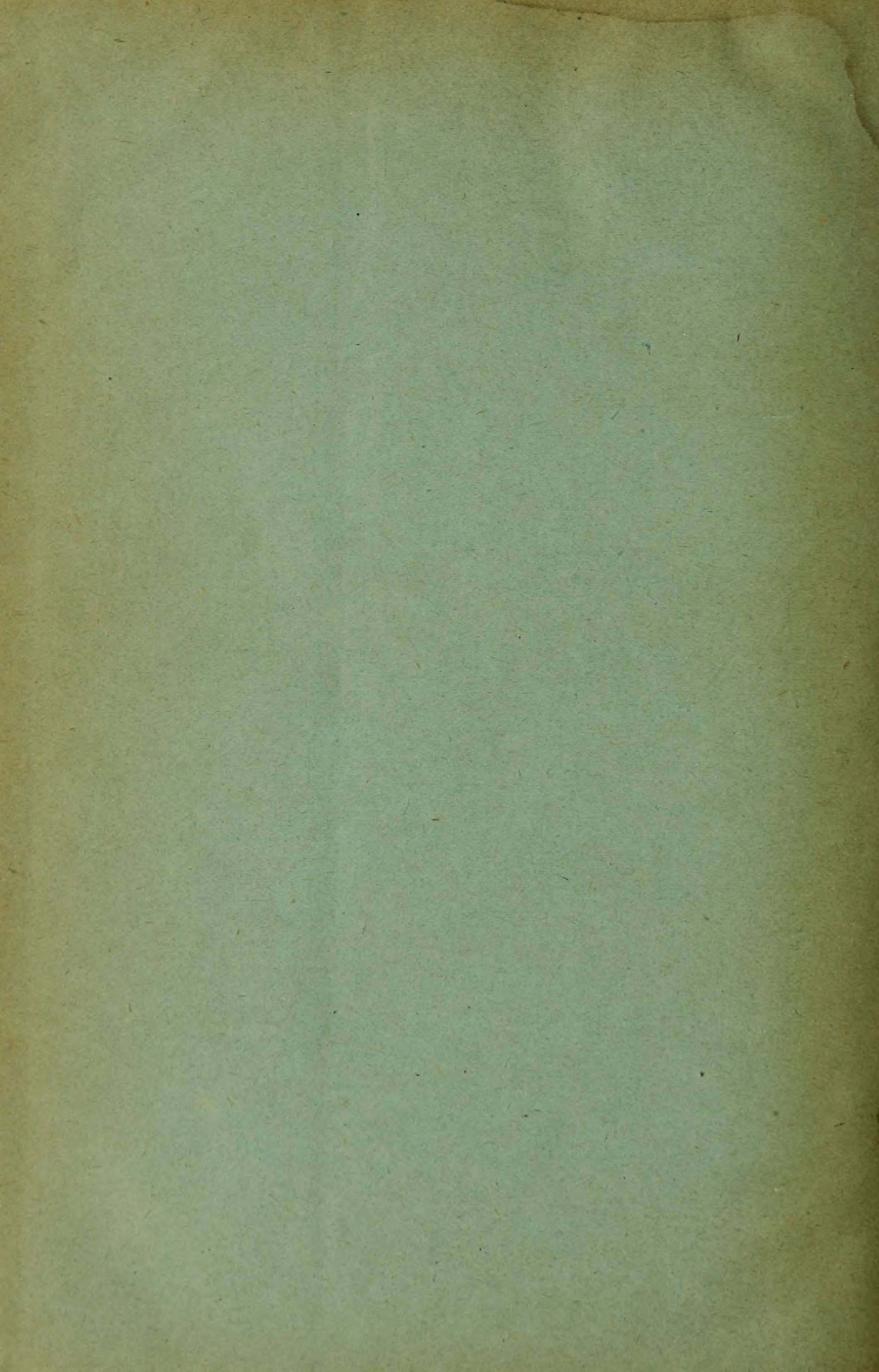
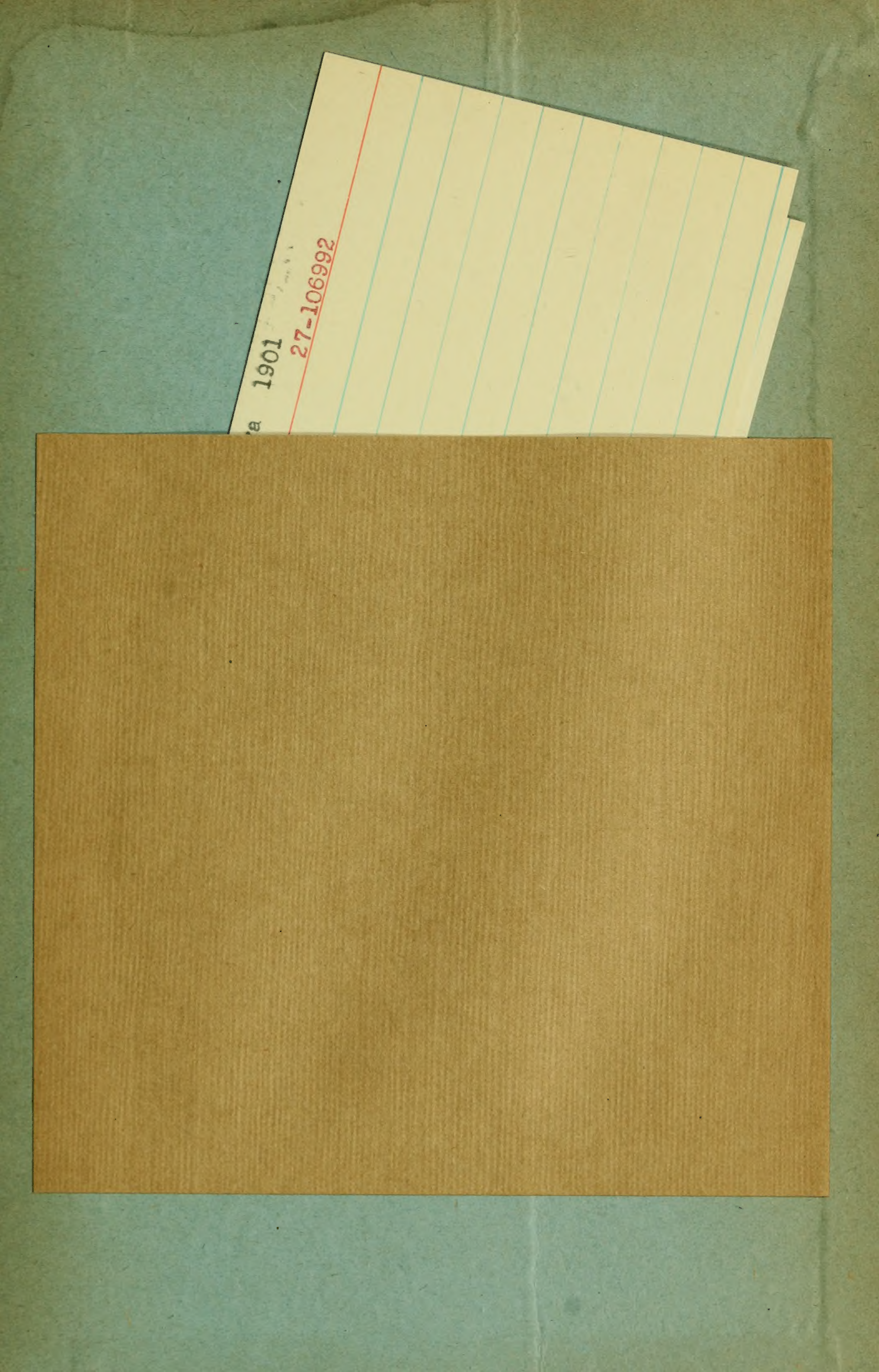


Fig. I. Centrolophus corcyrensis, Kolombat.










AMNH LIBRARY
100125193